

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

Background of packet data communication invention with the mobile station which carries out roaming in the move network which is not a party table Technical field of invention Especially this invention relates to transmitting packet data, for example, an Internet Protocol (IP) packet, about packet data communication towards the mobile station which is carrying out roaming in the move network which is not a party table.

Explanation of related technology By the development and the improvement in a mobile communications network, a move subscriber can transmit now data other than through and mere voice data for the mobile communications network under service. Moreover, even browsing or Sir FINGU is possible in the Internet in accessing e mail message through the mobile station to which a move subscriber relates by the extensive spread of the Internet and e-mail applications. Therefore, to a related move subscriber, a mobile station may function as a Data Terminal Equipment (DTE), Internet access or in case packet communication is carried out.

Unlike speech communication, the specification of the packet communication for mobile stations is not defined completely yet. Consequently, the specification, protocol, and/or method with which a large number differ are used for carrying out packet communication to a mobile station. The difference of this specification is remarkable in relation to maintaining the specific present location and its specific registration status of a mobile station especially. The method and/or method for maintaining a specific mobile station and the data relevant to the location are called "mho kinky thread tee management", and a mobile station is [ movement /, i.e., when it can be made to carry out roaming, ] freely required for them in a specific network.

As explanation, the separate mobility management infrastructure which performs packet communication with a mobile station, and a routing method are required of this one specification. This specification uses only the move exchange centre (MSC) and base station (BS) under service relevant to the present mobile communications network for setting up an exaggerated JIEA interface with the mobile station located in specific geographical area. Therefore, a service mobile communications node and a device, for example, MSC and BS, are not used only to a part for the end of a packet communication link with a mobile station. This specification is called the move IP method (MIM), and the Internet Protocol (IP) address which became independent of a packet data network is assigned to a mobile station by this method. The mobility management (MM) for continuing carrying out the tracking of the present location of a mobile station, and performing packet communication with this mobile station is a separate packet data communication node (HA), for example, a home agent, and a foreign agent (FA).

It is alike and, therefore, performs further.

Another specification for carrying out packet data communication uses a present mobile communications node and a present device, in order to carry out mobility management relevant to a specific mobile station. In order to maintain subscription data and to maintain the tracking of the specific mobile station which has a right of subscription with this data, the home location register (HLR) is used in the conventional mobile communications network. Therefore, whenever a mobile station moves into

the geographical area served by new MSC, new MSC communicates with related HLR, notifies the new location of a mobile station to HLR, and searches the required subscriber data relevant to the mobile station registered newly. When audio incoming call connection is called for from a mobile station, the mobile communications network under service asks HLR so that the location data previously offered by MSC under service may be searched. Next, these data are used by the gateway move exchange centre (GMSC) for example, under service, and routing of the incoming call connection of the voice received to MSC under service is recarried out.

Like packet data communication, as mentioned above, the present renewal mechanism of an HLR-MSC location and present data look for packet data, and are used for recarrying out routing of this to a destination mobile station by the packet switching network. Therefore, like an inquiry of HLR performed by the mobile communications network under service for carrying out routing of the audio incoming call, a packet data network communicates with HLR similarly, and discriminates MSC served now [ destination mobile station ]. For example, a gateway packet move exchange centre (GPMSC) recarries out routing of the packet to the packet move exchange centre (VPMSC) of the visiting place relevant to discriminated MSC. Next, MSC and BS under service relevant to VPMSC set up a radio link a destination mobile station and in between, and perform data packet communication by the conventional method. Generally this specification is called the conventional cellular mobility method. As an example of the packet data communication network using this specification, there is a personal digital cellular move method network (known as PDCMM or a PMM network).

\*\*\*\*\* there is a thing of a type which is different in a data packet telecommunications standard -- a party -- as long as a mobile station carries out roaming in the mobile communications network using table packet communication specification, as for the mobility management method which corresponds so that it can access, a mobile station communicates with a suitable device and a suitable node to packet communication. However, when the mobile station belonging to the first mobile communications network using the first packet communication specification carries out roaming to the 2nd mobile communications network using the 2nd packet communication specification, while visiting to the 2nd packet communication network which is not a party table now, now, there is no mechanism in which a mobile station enables it to access packet data communication. consequently, a mobile station -- packet communication -- carrying out -- now -- a party -- roaming must be carried out in a table mobile communications network

Therefore, the mechanism which can be made to carry out the roaming of the mobile station to the 2nd mobile communications network using the 2nd packet communication specification is searched for from the 1st mobile communications network using the 1st packet communication specification.

Outline of invention When the data routing mechanism which the 1st packet data network uses, and the data routing mechanism which the 2nd packet data network uses are not party tables, the system for carrying out the roaming of the mobile station relevant to the 1st packet data network in the 2nd packet data network is indicated. In order that the mobile station relevant to the 1st packet data network using the 1st mobility management may process the situation which carries out roaming to the 2nd packet data network using the 2nd mobility management, a foreign agent is introduced in the 2nd packet data network. This foreign agent connects with the home agent relevant to [ reach a gateway packet move exchange centre (GPMSC), and ] the 1st packet data network relevant to the 2nd packet data network. Next, an Internet Protocol (IP) tunnel is set up between a home agent and a foreign agent, and it enables a direct home agent to send incoming packet data to the foreign agent under service. GPMSC in the 2nd packet data network contains further the interface module for communicating with a foreign agent further. GPMSC contains further the PPP server for making point two point protocol (PPP) connection with the mobile station in roaming further.

In the another example of this invention, in order that the mobile station relevant to the 2nd packet data network may process the situation which carries out roaming to the 1st packet data network, a home agent is introduced in the 2nd packet data network. The foreign agent who has given his service to the mobile station in the present roaming sets up connection between the move exchange centres (VMSC) of the visiting place which is performing radio covering to the mobile station located in a home agent

and specific geographical area next now. If it explains to a detail more, a foreign agent will set up IP tunnel among home agents.

The foreign agent relevant to the 1st packet data network contains further the service router for carrying out routing of the packet data transmitted by the roaming mobile station. The foreign agent concerning the summary of this invention also contains a move IP client emulator (MICE).

Easy explanation of a drawing If the following detailed explanation is referred to with an accompanying drawing, you can understand more completely about the method and equipment of this invention.

Drawing 1 is the block diagram using the personal digital cellular mobility method (PMM) of a packet data network showing the packet data communication between mobile stations.

Drawing 2 is the signal sequence diagram showing the hand over of the mobile station in the network using the personal digital cellular mobility method (PMM).

Drawing 3 is the block diagram using the move IP method (MIM) of a packet data network showing packet data communication with a mobile station.

Drawing 4 is the signal sequence diagram showing the hand over of the mobile station in the network using the move IP method (MIM).

Drawing 5 is the block diagram of two different packet data networks showing the state of carrying out the roaming of the mobile station from the 1st packet data network to the 2nd packet data network according to the summary of this invention.

Drawing 6 is a signal sequence chart which shows the roaming of the mobile station from the 1st packet data network to the 2nd packet data network.

Drawing 7 is the block diagram of the 2nd packet data network showing the state of carrying out the hand over of the mobile station relevant to the 1st packet data network from the 1st visiting place move exchange centre (VMSC) to the 2nd VMSC.

Drawing 8 is the block diagram of two different packet data networks showing the state of carrying out the roaming of the mobile station from the 2nd packet data network to the 1st packet data network according to the summary of this invention.

Drawing 9 is a signal sequence chart which shows the roaming of the mobile station from the 2nd packet data network to the 1st packet data network.

Drawing 10 is the block diagram of the 2nd packet data network showing the state of carrying out the hand over of the mobile station relevant to the 1st packet data network from the 2nd visiting place move exchange centre (VMSC) to the 2nd VMSC.

Detailed explanation of a drawing Drawing 1 is the block diagram using the personal digital cellular mobility method (PDCMM) of the packet data network 10 (a PMM network is called hereafter) showing packet data communication with a mobile station 20.

Hereafter, the desirable example of this invention is explained in relation to this PMM network.

However, since the system and method of this invention can be used for every network using the conventional cellular mobility method, the explanation of this invention based on the PMM network of this specification does not limit the range of invention, and can understand that it is for explaining this invention with reference to the packet data network which used the conventional cellular mobility method rather.

Two or more base stations (BS) 30 are covering radio through two or more geographical area, and in order that specific BS30 may carry out routing of the communication data and may process them, it connects with the related visiting place move exchange centre (VMSC) 40. When communication data are the usual voice data, VMSC40 communicates with the related backbone network 15, and transmits this voice data to a specific destination terminal. On the other hand, when communication data are Internet Protocol (IP) data or packet data, VMSC40 communicates with the packet move exchange centre (VPMSC) 80 of a visiting place instead of the above-mentioned communication. Next, VPMSC80 communicates with the related backbone network 15, and communicates with a specific destination node.

specification -- a mobile station -- specification -- geographical -- area -- inside -- moving -- the time -- always -- the -- geographical -- area -- giving one's service -- \*\*\*\* -- a base station -- (-- BS --) -- 30 -- a

mobile station -- the -- present -- a location -- notifying -- discernment -- data -- transmitting . By using these discernment data, a mobile station 20 recognizes having gone into the new geographical area which the new visiting place move exchange centre (VMSC) 40 covers, and performs registration. Therefore, the numbers according to portable type (MIM, for example, a move subscriber synthesis service digital-network-MSISDN number, international move subscriber identity IMSI number, etc.) related to the base station 30 under service are transmitted. Next, the base station 30 under service transmits the registration request received to VMSC40 which is giving its service to the geographical area. Next, VMSC40 discriminates the home location register (HLR) 50 relevant to a mobile station 20 using the received number according to portable type. It is a concentration database relevant to the home network for maintaining the location data in which the subscription data to which a mobile station 20 is indicated to be this HLR50 are memorized, and the present location and the registration status of a mobile station are shown. Furthermore, HLR50 relevant to the PMM network memorizes further the data which correlation-ize the received move identification number and the corresponding Internet Protocol (IP) address assigned to the mobile station 20.

Consequently, the renewal signal of a location is transmitted to HLR50 (signaling link 60) related through a backbone network 15 from VMSC40 under service. HLR50 attests a mobile station 20 and returns a required subscriber data to VMSC40. It may be related, the local database (not shown in GLR and drawing 1 ), for example, the gateway location register, for VMSC40 under service memorizing the data relevant to all the mobile stations under present movement for the inside of the covering area, and communicating with related HLR.

The packet data by which addressing was carried out are transmitted to the IP address relevant to a mobile station 20 from the dispatch point. This dispatch point may be in the same PMM network 10 under service, or may be in an external network. For instantiation, the packet data sent to the mobile station from the external node are shown in this specification. In the PMM network 10, the IP address according to the PMM network is assigned to the each related mobile station 20. In case routing of the packet data by which addressing was carried out to related PMM to which the IP address was assigned is carried out, this packet data is sent to the gateway packet move exchange centre (GPMSC) 70 first served for the PMM network 10. Therefore, GPMSC70 works as the gateway for receiving all the incoming packet data that have an IP address relevant to this.

Next, in order to judge what GPMSC70 carries out routing of the received packet data, the inquiry to HLR50 is performed. As mentioned above, HLR50 holds the information about the present location of a mobile station. GPMSC70 provides HLR50 with a receiving IP address. HLR50 can check the current position of the mobile station 20 under movement using the received IP address and the related number according to portable type. Next, HLR50 returns a routing instruction to GPMSC70 under request. For example, the Internet Protocol (IP) address which shows the visiting place packet move exchange centre (VPMSC) 80 relevant to VMSC40 under service is included in this routing instruction. Next, GPMSC70 sets up the IP tunnel 90 with discriminated VPMSC80. GPMSC70 performs the IP tunnel 90 by encapsulating the receiving IP packet data by which addressing was carried out to the mobile station 20 in another IP packet by which addressing was carried out to discriminated VPMSC80. Next, a move identification number is further encapsulated in transmitted IP packet. Therefore, routing of the receive-packet data is recarried out to the mobile station 20 under movement at VPMSC80 relevant to VMSC40 under present service. Next, VPMSC80 extracts IP packet of the encapsulated origin, and discriminates a mobile station using the offered mobile station identification number. Next, extracted IP packet data are transmitted to VMSC40 under service, and are further sent to a mobile station 20 with the radio interface 100. Therefore, packet data communication with a mobile station 20 is performed.

In order to carry out routing not only of a voice incoming call but the packet data in a PMM network and to send them so that it may illustrate, an inquiry is carried out to HLR50. Therefore, the PMM network 10 under service uses the present communication node 50, for example, HLR, and to this HLR, it maintains and looks for a specific mobile station so that routing of the packet data may be carried out. It is further used for this HLR performing the hand over of the mobile station from the 1st VMSC to the 2nd VMSC in a PMM network.

In order to send the packet data communication by the mobile station 20, a mobile station 20 requests packet data communication to VPMSC80 through VMSC40 under service, after performing the above renewal of a location. Next, a mobile station 20 sends packet data to set-up VPMSC80, and VPMSC80 sends data to the specified destination node through the backbone network 15 connected to the degree. Next, drawing 2 which shows the hand over of a mobile station is referred to also in a PMM network. The Data Terminal Equipment (DTE) may be formed in the mobile station, and it may be connected with this. GPMSC70 receives the incoming packet data 100 as mentioned above at the beginning. Then, GPMSC70 performs the inquiry 110 of HLR to related HLR50, and obtains a routing instruction. HLR50 is VPMSC1 served for the mobile station 20 now. The identification address 120 which shows 80 is returned. These differs and HLR50 under service is VMSC1 under service. You may return the roaming number which shows 40. Next, GPMSC70 is determined MVSC1. VPMSC1 relevant to 40 You may discriminate 80.

Next, the received identification address is used and it is VPMSC1. The IP tunnel 130 is set up between 80 and GPMSC70. VPMSC1 80 sends the packet data 140 to VMSC1 under service at a degree to the present mobile station 20. Next, VS1 under service in the geographical area, for example, a cell, or location area The packet data received 30 are transmitted (150). Next, the received packet data are transmitted to the mobile station 20 under movement with the radio interface 160.

A mobile station 20 is VMSC1. It comes out from the present geographical area served by 40, and if it advances into the new geographical area served by the space 45 of new VMSC2, a mobile station 20 will perform renewal of a new location.

Next, it is a packet communication registration signal to new BS2 served for new geographical area. 170 is transmitted. Next, BS2 is connected VMSC2. The registration request signal 180 is transmitted to 45. Next, VMSC45 is VPMSC2 similarly related in the communication registration signal 185. It transmits to 85. Next, VPMSC2 85 performs renewal 190 of a location between HLR(s)50, and notifies the new location of a mobile station to HLR50. Next, HLR50 notifies the new identification address 200 which shows new VPMSC85 relevant to VMSC2 under new service to GPMSC70. Next, GPMSC70 is VPMSC2 which used the new address and was newly discriminated from GPMSC70. The new IP tunnel 210 between 85 is set up. Then, the received data mind the new IP tunnel 210, and are new VPMSC2. Routing is recarried out 85. Next, VPMSC2 85 is sent to the mobile station 20 while moving the data 220 received like the above. Consequently, 1st VPMSC1 The hand over of the mobile station to 40 to 2nd VPMSC45 is performed.

Next, in order to transmit packet data between mobile stations, drawing 3 using the move IP method (an MIM network is called MIM and the following) which shows the packet data network 300 of a different type is referred to. In this MIM network 300, packet data communication is performed through the home agent (HA) 320 and a foreign agent (FA). In order to perform packet data communication, one foreign agent (FA) relates to each VMSC40 or geographical area, and the service router for carrying out routing of the received packet data to suitable destination mode is further formed in each FA310. Next, the IP address a mobile station 20 indicates HA320 which relates to the mobile station 20 further relevant to the MIM network 300 in relation to the home agent (HA) 320 to be is assigned. This HA may be in the external network (shown in drawing 3 ) which may be in the MIM network 300 as shown in drawing 3 , or was connected to the MIM network. Therefore, unlike a PMM network, the IP address which shows the specific mobile station relevant to the MIM network 300 does not necessarily discriminate the MIM network 300.

Registration of the mobile station in an MIM network is performed as conventional. A mobile station 20 performs a registration request between BS30 served for the present geographical area. BS30 is transmitted to VMSC40 to which this request was connected, and this VMSC40 performs renewal of a location between HLR(s)50 relevant to a degree, and it notifies the present location of a mobile station to HLR50. It becomes possible to perform arrival-of-the-mail voice connection to the mobile station under movement by renewal of this location, as explained completely previously.

However, unlike a PMM network, HLR50 in the MIM network 300 does not maintain the data which correlation-ize a specific move identification number and a corresponding IP address. This reason is that

an IP address unrelated to an MIM network is assigned to each mobile station in the MIM network 300 as mentioned above. Therefore, HLR50 relevant to the MIM network 300 does not control functionality with a related IP address and a related mobile station.

The MIM network under service itself cannot start the data session between related mobile stations. Consequently, in order to transmit IP packet or data, you have to wait for a service MIM network until a mobile station 20 starts a data session first. By requesting the packet data communication during service BS 30, a mobile station 20 starts a data session. Next, BS30 transmits a request for VMSC40 under service to through, a related foreign agent, and the service router (FA/SR) 310. Next, FA/SR310 analyzes the IP address which the mobile station 20 under movement transmitted, and determines the home agent 320 relevant to this. HA320 is a packet data communication node which performs the gateway function for maintaining the track of the present location of a mobile station, receiving incoming packet data, and carrying out routing. Next, FA310 communicates with discriminated HA320, and sets up the IP tunnel 330 among both.

The incoming packet data by which addressing was carried out to the IP address relevant to a mobile station 20 are sent to HA320 relevant to a mobile station 20. Next, HA320 recarries out routing of the receive-packet data to connected FA/SR310 so that IP packet which received in another IP packet by which addressing was carried out to FA/SR310 may be encapsulated similarly. Next, the set-up IP tunnel 330 is transmitted to through and encapsulated IP packet. Next, FA/SR310 transmits the data which extracted the original packet data from IP packet which received, and were extracted to the mobile station 20 through service VMSC40 with the radio interface 100 as mentioned above.

As mentioned above, the mobile communications node used for performing packet data communication between mobile stations serves as the base station 30 and VMSC40 which are served for specific geographical area. Therefore, VMSC40 and BS30 are used through the exaggerated JIEA interface 100 as the very last leg of the communication links for sending packet data to a mobile station 20. The present location of a mobile station 20 is maintained and mobility management (MM) for recarrying out routing to the mobile station 20 while moving packet data is performed by a separate packet data communication node (HA), for example, a home agent, and the foreign agent (FA).

Next, drawing 4 which shows the hand over of the mobile station 20 in an MIM network is referred to. As mentioned above, the mobile station 20 which moves in the inside of specific geographical area is BS1 under service. Packet communication is requested by transmitting the packet communication request 400 towards 30. This BS1 30 is VMSC1 to which this request signal 410 was connected. It hooks up to 40. VMSC1 40 judges that this request relates to packet data communication, and sets up the IP communication link 420 between the foreign agent / service router 310 (FA/SR1) served for specific geographical area. Consequently, a mobile station 20 and FA/SR1 Among 310, point to point protocol (PPP) connection is set up. Next, FA/SR1 310 communicates with the home agent (HA) 320 relevant to the mobile station 20 under movement, and performs the IP tunnel 440 among both. Then, sending out 450 of through and packet data is performed in the IP tunnel 440.

A mobile station 20 is VMSC1. It comes out of the present geographical area served by 40, and is new VMSC2. When it moves to the new geographical area which 45 has served, a mobile station is BS2 which is covering the present radio over new geographical area. The new packet communication request 460 is again requested to 35. BS2 35 is VMSC2 served for specific geographical area. A request 470 is similarly transmitted to 45. Next, VMSC2 45 is related FA/SR2. A link is set up among 315. Therefore, a mobile station 20 and new FA/SR2 The new PPP connection 480 is set up among 315. Next, FA/SR2 315 contacts HA320 relevant to a mobile station, and sets up the new IP tunnel 500 among both. Then, the received incoming packet data 510 let this new IP tunnel 500 pass, and are VMSC2. It is sent to 45. Consequently, a mobile station 20 is VMSC1. 40 and FA/SR1 From 310 to new VMSC2 45 and FA/SR2 Hand over is carried out 315.

As shown in drawing 1 -4, between a PMM network and an MIM network, mobility management differs from a hand exaggerated mechanism, and these are not party tables mutually. Consequently, the roaming of the mobile station relevant to a PMM network cannot be carried out to an MIM network, and it cannot receive packet data in the interior. In relation to an MIM network, the same compatibility does

not exist to the mobile station which carries out roaming in a PMM network. Furthermore, the hand over of the mobile station cannot be carried out over two or more VMSC(s) in the network of a visiting place, maintaining a communication link.

Next, according to the summary of this invention, drawing 5 and the both sides of 6 which show the mobile station 20 relevant to the MIM network 300 which carries out roaming in the PMN network 10 are referred to. The MIM mobile station 20 in roaming is connected with the home agent (HA) 320. As stated previously, this HA may be in the MIM network 300, or may be in an external data network. In order to send incoming packet data to a mobile station, HA320 needs the corresponding foreign agent (FA) located in the geographical area of a visiting place. However, since the conventional PMM network 10 does not contain the foreign agent, IP tunnel cannot be set up between HA320 and the PMM network 10. Therefore, according to the summary of this invention, the foreign agent (FA) 310 is introduced in the PMM network 10, and IP tunnel is performed between the home agent (HA) 320 and the PMM network 10.

If the MIM mobile station 20 carries out roaming to the new geographical area in the PMM network 10, a mobile station 20 will perform registration by the conventional method by transmitting through and the location registration request 630 for an air interface 100. The mobile station 20 may relate to Data Terminal Equipment (DTE) 20A further. A base station (BS) 30 receives a request and transmits it to VMSC40 to which this was connected.

Next, VMSC40 performs authentication procedure by transmitting the subscriber authentication information retrieval request signal 640 to the related gateway location register (known also as GLR and a visitor location register VLR) 620. Next, GLR620 transmits to the home location register (HLR) 50 relevant to the mobile station 20 while registering the internetworking authentication information retrieval request signal 650. Related HLR50 attests the subscriber and notifies required authentication data to GLR620 by the internetworking authentication information retrieval reply signal 660. The authentication key relevant to a mobile station 20 is contained in these data. Next, GLR620 notifies that 670 is returned to VMSC40 under request as a result. Next, VMSC40 transmits the authentication request signal 680 for checking authentication data with a mobile station 20. A mobile station 20 answers this and generates the requested authentication data through the authentication reply signal 690. After verifying the received data and checking a mobile station 20, the location registration acknowledgement signal 700 is transmitted to a mobile station 20 by the air interface 100. Next, in order to access the mobile communications network under service so that the usual move service (namely, voice call connection) can be offered, a mobile station 20 is registered.

After setting up authentication procedure, related DTE20A becomes a packet mode and a mobile station 20 is ordered to transmit the packet communication registration request signal 710 to VPMSC80 through VMSC40. In order to enable it to transmit packet data instead of a mobile station 20 being the further usual voice data, this separate request is required. VPMSC80 communicates with GLR620 related further, and can attest a mobile station 20 further because of packet data communication (not shown in drawing 5 and 6). Next, VPMSC80 can also transmit the packet authentication request signal 720 to a mobile station 20. Next, a mobile station 20 can answer the packet authentication reply signal 730. After verifying that it was attested that a mobile station 20 uses a packet communication signal, the packet communication registration reply signal 740 is returned to a mobile station 20. Next, a mobile station 20 goes into a packet mode.

VPMSC80 belongs to the MIM network 300, and sets up the IP tunnel 750 by FA310 newly created to the mobile station under movement in the present PMM network 10. In a detail, VPMSC80 creates the 1st IP tunnel 750 more by the gateway packet move exchange centre (GPMSC) 70 served for the PMM network 10. Next, GPMSC70 interfaces with FA310. As mentioned above, since the mobile station 20 is connected with the MIM network 300, the home agent (HA) 320 relevant to a mobile station 20 receives all the incoming packet data by which turn the inside of a PMM network to the mobile station 20 in roaming now, and addressing was carried out. IP tunnel is set up, and since HA320 needs a foreign agent (FA) for transmitting receive-packet data between HA320 and a foreign agent (FA), according to the summary of this invention, the above new foreign agents 310 are introduced into it in the PMM



network 10.

Next, DTE20A connected to the mobile station 20 performs PPP descriptive procedure 760 to FA/GPMSC 310/70. Next, DTE sends the move IP agent camber SHITESHON message 770, and performs an IP connection with a home network. The new FA node 310 of the PMM network 10 answers the move IP agent ADOBATA easement message 780. Next, DTE sends the move IP registration request message 790 to FA310. Next, FA310 discriminates HA320 relevant to the mobile station 20 in roaming, and transmits a message 800 to discriminated HA320. HA returns the move IP registration reply message 810 to FA/GPMSC 310/70, and sets up the 2nd IP tunnel 755 with FA310 under service further. Next, FA/GPMSC 310/70 transmits this message 820 to DTE20. Then, sending out of the data between HA320 and DTE20A is performed. For example, to the arrival-of-the-mail data packet 310 by which addressing was carried out towards DTE20A, it is first received by HA320, these packets reach 2nd IP tunnel 755, and routing is carried out through the 1st IP tunnel 750 to DTE20A. To the appearance data packet 900 sent from DTE20A, at first, routing of these packets is carried out by the 1st IP tunnel 750 to FA310, next routing is carried out in the suitable external network 900.

GPMSC70 relevant to the PMM network 10 contains further the interface module 600 for interfacing with FA310 introduced newly and communicating. Furthermore, in order to make the PPP setting request of DTE easy, according to the summary of this invention, the PPP server 610 is formed in GPMSC72.

therefore -- PMM -- a party -- a table -- a network -- ten -- inside -- a foreign -- an agent -- (-- FA --) -- 310 -- introducing -- things -- a home -- MIM -- a network -- 300 -- being located -- a home -- an agent -- (-- HA --) -- 320 -- being new -- FA -- 310 -- IP -- a tunnel -- setting up -- a book -- a method -- not using -- a case -- a party -- a table -- it is not -- a network

Drawing 7 is VMSC2 from visiting place move exchange-centre 1 (VMSC1) 40A of the mobile station 20 relevant to an MIM network according to the summary of this invention. It is the block diagram of the PMM data packet network 10 showing the state of carrying out hand over to 40B. Roaming is carried out to the PMM network 10, and the mobile station 20 relevant to [ as explained to drawing 5 and 6 in detail ] an MIM network is VMSC1. Its service is given by 40A. As mentioned above, VMSC1 under service IP tunnel 750A is set up between visiting place packet move exchange-centre 1 (VPMSC) 80A and the gateway packet move exchange centres (GPMSC) 70 relevant to 40A. Next, GPMSC70 performs an interface with the foreign agent (FA) 310 so that through, and a related home agent (HA) and related packet data may be communicated in still more nearly another IP tunnel. A mobile station 20 comes out from the present covering area of VMSC1, and it is VMSC2. If roaming is carried out to the new geographical area covered by 40B, a mobile station 20 will perform renewal 110 of a location similarly again. VMSC2 with which base station 2 (BS2)30B which is covering radio next receives the renewal signal of a location in specific geographical area, and is related to it in this signal It sends to 40B. Next, VMSC2 40B communicates with GLR620, attests the new mobile station 20, and notifies the new location (signal 940) of a mobile station to GLR620. In this way, GLR620 recognized that a mobile station is among roaming and needs to carry out hand over to VMSC2 in the covering area of the covering area of VMSC1 to VMSC2 is a signal to GPMSC70.

960 is notified. Next, GPMSC70 is VMSC2. New VPMSC2 relevant to 40B 80B is discriminated and new IP tunnel 750B is set up among both. VPMSC2 of GPMSC70 and the point The release of the present IP tunnel 750A between 80A is carried out. It carries out, and replacing the IP connection between HA (seeing drawing 5, since it is not shown in drawing 7), and FA310, and the connection between FA310 and GPMSC70 is not continued, \*(ing). Consequently, through IP tunnel 750B set up newly, the transmitted packet data are performed and it is new VMSC2 after that. It is sent to a mobile station 20 through 40B. In this way, 1st VMSC1 From 40A to 2nd VMSC2 The hand over to 40B is performed by the success reverse side.

Next, according to the summary of this invention, drawing 8 and the both sides of 9 which show the mobile station 20 relevant to the PMM network 10 which carries out roaming to the MIM network 300 are referred to. As completely shown in drawing 3 and 4, since it is not shown in the MIM network 300 served for the mobile station 20 in roaming carrying out routing of the packet data between related



mobile stations at foreign (agent FA) ( drawing 8 , reference) is used for drawing 3 . Next, this FA communicates with the home agent (HA) located in a home network in relation to the mobile station under movement, and sets up IP tunnel among both. However, the PMM network 10 relevant to the PMM mobile station 20 does not contain the home agent (HA) for giving one's service to the mobile station 20 in roaming. Instead, a PMM network performs mobility management and GPMSC (since it is not illustrated, see drawing 1 ), and HLR50 are used for receiving the incoming packet data by which addressing was carried out to the mobile station in roaming. Furthermore, the signal sequences which the mobile station in roaming uses are not an MIM network and a party table. Before the MIM network 300 transmits user data to a mobile station, a mobile station expects performing move IP registration. However, the mobile station relevant to standard PMM does not perform this registration. Therefore, in order to solve a problem without such compatibility and to give one's service to the mobile station relevant to the PMM network in the present roaming in the MIM network 300 according to the summary of this invention, new home agent (HA)320A is introduced in the PMM network 10.

In relation to a PMM network, registration of a mobile station 20 which carries out roaming in the MIM network 300 is performed by the conventional method, as completely described above. For example, the roaming of the mobile station 20 is carried out to the new geographical area in the MIM network 300, and registration is performed by transmitting the location registration request signal 630 through an air interface 100. A base station (BS) 30 receives this request signal, and sends it to VMSC40 to which this was connected. Next, VMSC40 performs authentication procedure by transmitting the subscriber authentication information retrieval request signal 640 to the related gateway location register (known also as GLR and a visitor location register VLR) 620. Next, GLR620 transmits the internetworking authentication information retrieval request signal 650 to the home location register (HLR) relevant to the registration mobile station 20. Related HLR50 attests the subscriber and notifies required authentication data to GLR620 by the internetworking authentication information retrieval reply signal 660. These data contain the authentication key relevant to a mobile station 20. To GLR620, another subscriber data like the special subscriber feature data can be downloaded further.

GLR620 notifies a result 670 so that it may return to a degree VMSC40 under request. Next, VMSC40 transmits the authentication request signal 680, in order to check authentication data between mobile stations 20. A mobile station 20 answers this and sends the authentication data under request through the authentication reply signal 690. After verifying received data and checking a mobile station 20, the location registration acknowledgement signal 700 is transmitted to a mobile station by the air interface 100. Next, a mobile station 20 is registered so that normal move service may be received.

DTE20A relevant to a mobile station 20 becomes a packet mode, and a mobile station 20 is ordered to transmit the packet communication registration request message 710 through an air interface 100. Since the registration itself performed previously does not attest a mobile station 20 for packet communication, it needs this separate packet request. After attesting the mobile station for carrying out packet communication to related GLR (not shown in drawing 8 and 9), VMSC40 transmits a packet authentication request signal to the mobile station under request (not shown in drawing 8 and 9). VMSC40 can also receive the move IP parameter from related GLR. VMSC40 transmits the tunnel setting request 1010 to the packet data communication facility which is known as a move IP client emulator (MICE100) and which was introduced newly after checking authentication instead of communicating with the conventional foreign agent (FA), since a mobile station 20 is a mobile station relevant to PMM. This function may exist in a service router. The transmitted tunnel request contains further the move IP parameter received from GLR. Next, MICE1000 which works as a foreign agent sends the move IP registration request signal 800 to HA320A introduced newly of the home networks, and emulates the DTE support movement IP according to the summary of this invention. The move IP parameter searched in this process is transmitted further. HA320A answers the move IP registration reply message 810, consequently the IP tunnel 1015 between HA320A introduced newly and MICE(s) 1000 relevant to the MIM network relevant to a PMM network is set up. Next, MICE100 transmits the tunnel setting reply signal 1020 to VMSC40. Next, VMSC40 sends the packet communication registration reply signal 740 to a mobile station 20. A mobile station 20 will serve as a packet mode, if

an acknowledgement signal is received. Next, related DTE20A performs the link setup 830 to MICE1000 according to the PMM procedure defined beforehand.

MICE1000 introduced newly functions in relation to the PMM network 10 as a foreign agent (FA) to the mobile station 20 which moves in the MIM network 300. Since the IP address relevant to a mobile station 20 also shows the home PMM network 10, all the incoming packet data by which addressing was carried out to the mobile station 20 are first received by the gateway packet move exchange centre (GPMS) 70 located in the home PMM network 10. After communicating with related HLR50 instead of setting up IP tunnel between visiting place packet move exchange centres (referring to VPMSC and drawing 1), GPMS70 recognizes it as a mobile station 20 moving in the inside of the present MIM network 300, and sets up the IP tunnel 1030 between HA320A introduced newly instead. Next, HA320A sends receive-packet data to MICE1000 through the set-up IP tunnel 1015. MICE1000 sends the data which next extracted the encapsulated packet data and were extracted VPMSC40 under service to the present mobile station 20.

MICE1000 is further connected with the service router 1010. It is not necessary to send packet data to the home network 10 to the depacketizing data sent by the mobile station 20 in roaming. Instead, if the service router 1010 relevant to MICE1000 is required, it will connect with other external networks and the data packet 900 which received will be transmitted directly.

Drawing 10 follows the summary of this invention and is VMSC1. VMSC2 in the MIM network 300 of 40A to a visiting place. It is the block diagram showing the hand over of the mobile station relevant to the PMM network which is carrying out hand over to 40B. As shown in drawing 8 and 9, a mobile station 20 is VMSC1. It is registered between 40A and its service is given by this. A mobile station 20 comes from the covering area of VMSC1, and it is new VMSC2. When it advances into the new geographical area served by 40B, a mobile station 20 is VMSC2. Packet communication registration is again performed between 40B. New BS2 which covers radio to the specific geographical area VMSC2 which the registration signal transmitted by 30B is received and is related. It is transmitted to 40B. As mentioned above, it is VMSC2 by the conventional method. Next 40B communicates with GLR620, and attests a mobile station (signal 1140). Therefore, GLR620 recognized that a mobile station 20 is a mobile station relevant to PMM is VMSC2. It notifies to 40B. VMSC2 Next, 40B is a tunnel setting request signal to MICE1000.

It \*\*\*\*\*. Next, MICE1000 is new VMSC2. VMSC1 which judges that it has tried that 40B gives its service to the mobile station 20 in roaming, and exists. The present IP connection 1130A with 40A is interrupted, and it is new VMSC2. New IP connection 1130B is set up between 40B. Next, it lets 1130B which was set up newly and which carries out IP setup pass, and is new VMSC2. All the packet data received after that are sent to 40B. The IP tunnel 1120 which exists between MICE1100 and HA is still not changing, consequently is VMSC1 in an MIM network. From 40A to VMSC2 The hand over to 40B is performed.

Although the method of this invention and the desirable example of equipment were shown in the accompanying drawing and indicated to old detailed explanation above, this invention is not limited only to the indicated example, and it can understand that various reshuffles, change, and substitution are possible, without deviating from the summary of invention indicated to the following claim.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号  
特表2001-518266  
(P2001-518266A)

(43) 公表日 平成13年10月9日 (2001.10.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 Q 7/22		H 0 4 B 7/26	1 0 7
H 0 4 L 12/28			1 0 9 M
12/56		H 0 4 L 11/20	B
12/66			1 0 2 D
H 0 4 Q 7/38		11/00	3 1 0 B
		審査請求 未請求	予備審査請求 有 (全 47 頁)

(21) 出願番号 特願平10-545566  
(86) (22) 出願日 平成10年3月24日 (1998.3.24)  
(85) 翻訳文提出日 平成11年9月24日 (1999.9.24)  
(86) 国際出願番号 PCT/SE98/00536  
(87) 国際公開番号 WO98/43446  
(87) 国際公開日 平成10年10月1日 (1998.10.1)  
(31) 優先権主張番号 08/827, 029  
(32) 優先日 平成9年3月25日 (1997.3.25)  
(33) 優先権主張国 米国 (US)

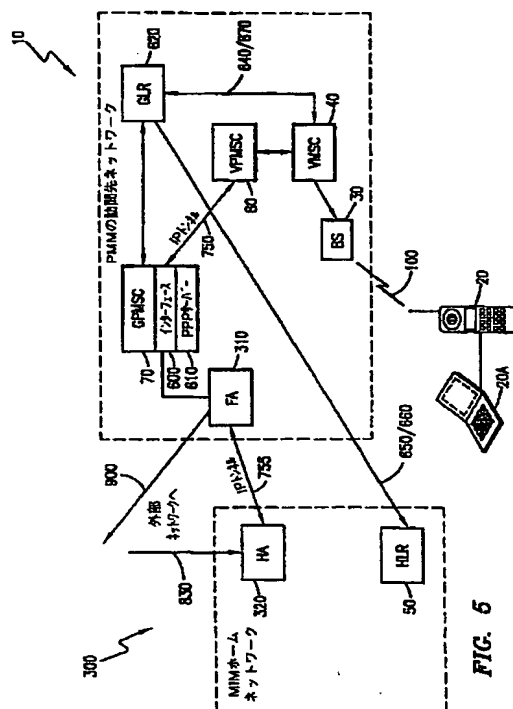
(71) 出願人 テレフオンアクチーボラゲット エル エム エリクソン (パブル)  
スウェーデン国エス-126 25 ストックホルム (番地なし)  
(72) 発明者 アンダーソン, ディック  
スウェーデン国 キスタ, カストルブガタン 3  
(72) 発明者 アクセルソン, ウルフ  
スウェーデン国 ヤルフアラ, トラバルベージェン 63  
(74) 代理人 弁理士 浅村 皓 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンパティブルでない移動ネットワーク内でローミングする移動局とのパケットデータ通信

(57) 【要約】

移動IP方法 (MIM) を利用する第1データパケットネットワーク (300) とパーソナルデジタルセルラモビリティ方法 (PMM) を利用する第2データパケットネットワーク (10) との間で移動局 (20) がローミングできるようにするためのローミング機構が開示されている。MIMネットワーク (300) に関連し、現在PMMネットワーク (10) 内でローミング中の移動局が、関連するホームエージェント (HA) (320) との間でパケットデータを伝送できるようにするために、PMMネットワーク (10) 内にフォーリンエージェント (FA) (310) を導入する。更に、PMMネットワーク (10) に関連し、MIMネットワーク (300) 内で現在ローミングする移動局 (20) が関連するFAまたはローミング中の移動局 (10) に現在サービス中の移動IPクライアントエミュレータ (MICE) (1000) との間でパケットデータを伝送できるように、PMMネットワーク (10) 内に更にホームエージェント (HA) を導入する。



**【特許請求の範囲】**

1. ネットワークから独立したインターネットプロトコル（I P）アドレスが割り当てられており、第1パケットデータネットワークに関連した移動局が第2パケットデータネットワーク内にローミングできるようにするための機構であつて、前記第1パケットデータネットワークが前記移動局向けの着信パケットを処理するためのホームエージェントを含み、前記第1パケットデータネットワークと前記第2パケットデータネットワークとがコンパティブルでないパケットルーティング機構を利用しており、前記ローミングを可能にする機構が、

前記移動局との間でパケットデータを伝送するための、前記第2パケットデータネットワーク内に設けられたフォーリンエージェントと、

前記第2パケットデータネットワーク内の前記フォーリンエージェントと前記第1パケットデータネットワーク内の前記ホームエージェントとを接続する第1I Pトンネルと、

前記フォーリンエージェントに接続するための前記第2パケットデータネットワーク内に設けられたゲートウェイノードと、

該ゲートウェイノードと通信する、前記第2パケットデータネットワーク内に設けられた訪問先パケットサービスノードと、

前記移動局に向けて無線のカバーをするための、前記訪問先パケットサービスノードに関連した訪問先移動交換センターとを備えた、第1パケットデータネットワークに関連した移動局が第2パケットデータネットワーク内でローミングできるようにするための機構。

2. 前記ゲートウェイノードが、ゲートウェイパケット移動交換センター（G P M S C）を含む、請求項1記載のネットワーク。

3. 前記G P M S Cが、前記G P M S Cと前記F Aとを接続するためのインターフェースモジュールを更に含む、請求項2記載のネットワーク。

4. 前記G P M S Cが、前記移動局との間のポイント・ツー・ポイントプロトコル（P P P）接続を設定するためのP P Pサーバーを更に含む、請求項2記載のネットワーク。

5. 前記訪問先パケットサービスノードが訪問先パケット移動交換センター（VPMSC）を含む、請求項1記載のネットワーク。

6. 前記ゲートウェイノードと前記訪問先パケットサービスノードとを接続する第2IPトンネルを更に含む、請求項1記載のネットワーク。

7. 前記ゲートウェイノードと前記フォーリンエージェントとの間の前記接続が、前記第1パケットデータネットワークに関連し、前記第2パケットデータネットワーク内でローミングする移動局に対してしか設定されないようになっている、請求項1記載のネットワーク。

8. 前記第1パケットデータネットワークが移動IP方法（MIM）を利用するネットワークを含む、請求項1記載のネットワーク。

9. 前記第2パケットデータネットワークがパーソナルデジタルセルラー（PDC）モビリティ方法（PMM）を含む、請求項1記載のネットワーク。

10. 第1パケットデータネットワークに関連し、第2パケットデータネットワーク内でローミングしている移動局に対してパケットデータをルーティングするためのシステムであって、前記第1パケットデータネットワークが前記移動局に関連するホームエージェントおよび前記移動局に現在サービス中の訪問先移動局交換センター（VMSC）に関連する第1フォーリンエージェントを使用して、パケットデータをルーティングし、前記第2パケットデータネットワークが、ゲートウェイパケット移動局交換センター（GPMSC）および前記移動局に現在サービス中の前記VMSCに現在関連する訪問先のパケット移動交換センター（VPMSC）を使ってパケットデータをルーティングし、前記システムが、

前記第2パケットデータネットワークに関連する第2フォーリンエージェントと、

前記第2フォーリンエージェントと前記第1パケットデータネットワークに関連する前記ホームエージェントとを接続する第1通信リンクと、

前記第2フォーリンエージェントと前記第2パケットデータネットワークに関連する前記GPMSCとを接続する第2通信リンクとを備えた、移動局に向けてパケットデータをルーティングするためのシステム。

11. 前記GPMSCが、前記第1パケットデータネットワークに関連する前記

移動局のためのデータをルーティングする前記第2フォーリンエージェントに前記第2パケットデータネットワークに関連する前記GPMSCを接続できるようにするためのインターフェースモジュールを更に含む、請求項10記載のシステム。

12. 前記GPMSCが、前記移動局との間のポイント・ツー・ポイントプロトコル（PPP）接続を前記GPMSCが設定できるようにするPPPサーバーを更に含む、請求項11記載のシステム。

13. 前記第1通信リンクがIPトンネルを含み、1つのIPパケットが別のIPパケット内にカプセル化され、前記IPトンネルを通して運ばれる、請求項10記載のシステム。

14. 第1パケットデータネットワークに関連したインターネットプロトコル（IP）アドレスが割り当てられており、第1パケットデータネットワークに関連した移動局が第2パケットデータネットワーク内にローミングできるようにするためのシステムであって、前記第1パケットデータネットワークが前記移動局向けの着信パケットを処理するためのゲートウェイパケット移動交換センター（GPMSC）を含み、前記第1パケットデータネットワークと前記第2パケットデータネットワークとがコンパティブルでないパケットルーティング機構を利用しており、前記ローミングを可能にするシステムが、

前記第1データパケットネットワークに関連するホームエージェントと、  
前記ホームエージェントと前記GPMSCとを接続する通信リンクと、  
前記第2データパケットネットワークに関連するフォーリンエージェントと、  
前記第1パケットデータネットワーク内の前記ホームエージェントと前記第2パケットデータネットワーク内の前記フォーリンエージェントとを接続し、両者の間でパケットデータを伝送するためのIPトンネルと、

前記第2パケットデータネットワークに関連し、前記フォーリンエージェントによってインターフェースされ、エアインターフェースを通して前記移動局にパケットデータを送るための移動交換センターとを備えた、第1パケットデータネットワークに関連する移動局が第2パケットデータネットワーク内でローミングできるようにするためのシステム。

15. 前記フォーリンエージェントが前記移動局との間で伝送されるパケットデータをルーティングするためのサービスルータを更に含む、請求項14記載のシステム。

16. 前記移動局が新しい移動交換センターによりサービスを受けている新しい地理的エリアに進入する場合において、前記フォーリンエージェントが、前記フォーリンエージェントと前記移動交換センターとの間で設定された前記インターフェースを解除すると共に、前記フォーリンエージェントと前記新しい移動交換センターとの間に新しいインターフェースを設定するための手段を更に含む、請求項15記載のシステム。

17. 着信パケットデータを前記移動局に向けて伝送するためにしか前記IPトンネルを使用しない、請求項14記載のシステム。

18. 第1パケットデータネットワークに関連し、第2パケットデータネットワーク内でローミングする移動局に向けてパケットデータをルーティングするためのシステムであって、前記第1パケットデータネットワークがゲートウェイノードおよび前記特定の移動局にサービスするパケットルータを使ってパケットデータをルーティングし、前記第2パケットデータネットワークが前記特定の移動局に関連する第1ホームエージェントおよび前記第2パケットデータネットワーク内の前記特定の移動局に現在サービス中の移動交換センタ(MSC)に関連するフォーリンエージェントを使って、特定の移動局に向けてパケットデータをルーティングするようになっており、前記システムが、

前記システム第1パケットデータネットワークに関連した第2ホームエージェントと、

前記システム第2ホームエージェントと前記システム第1パケットデータネットワークに関連した前記ゲートウェイノードを接続する第1通信リンクと、

前記第1ホームエージェントと前記システム第2パケットデータネットワークに関連し、現在前記移動局にサービスする前記フォーリンエージェントとを接続する第2通信リンクとを備えた、第1パケットデータネットワークに関連し、第2パケットデータネットワーク内でローミングする移動局に向けてパケットデータをルーティングするためのシステム。



19. 前記ゲートウェイノードがパーソナルデジタルセルラー（PDC）モビリティ方法（MM）を利用するネットワーク内にゲートウェイパケット移動交換センターを含む、請求項18記載のシステム。

20. 前記第2パケットデータネットワークが、移動IP方法（MIM）を利用するネットワークを含む、請求項18記載のシステム。

21. 前記フォーリンエージェントが、前記第2ホームエージェントとの間でポイント・ツー・ポイントプロトコル（PPP）接続を設定するためのサービスルータを更に含む、請求項18記載のシステム。

22. 前記フォーリンエージェントが第1パケットデータリンクを通して前記MSCと通信し、前記移動局が前記第2パケットデータネットワーク内の新しいMSCによりサービスを受けている新しい地理的エリアに進入する場合において、前記フォーリンエージェントが、前記第1パケットデータリンクを解除すると共に、前記新しいMSCとの間で新しいパケットデータリンクを設定するための手段を更に含む、請求項21記載のシステム。

23. 第1移動局および第2移動局が移動通信ネットワーク内でパケットデータを伝送できるようにするシステムであって、

第1パケットデータネットワークおよび第2パケットデータネットワークを含み、

前記第1パケットデータネットワークが、

前記第1移動局に向けてパケットデータをルーティングするためのゲートウェイパケット移動交換センター（GPMS C）と、

前記GPMS Cとインターフェースされており、前記第1移動局の現在ロケーションのトラッキングを維持するためのホームロケーションレジスタ（HLR）と、

前記GPMS Cに接続されており、前記第1移動局との間で前記パケットデータを伝送する、現在前記第1移動局にサービスする訪問先パケット移動交換センター（VPMS C）とを更に備え、

前記第2パケットデータネットワークが、

前記第2移動局に向けてパケットデータをルーティングするための第1ホーム

エージェントと、

前記ホームエージェントと接続し、特定の地理的エリア内を移動する前記第2移動局との間でパケットデータを伝送するための第1フォーリンエージェントと

、

前記パケットデータを前記第2移動局に送るための、前記フォーリンエージェントに接続されたサービスルータと、

前記第2移動局が前記第1パケットデータネットワーク内でローミングする場合に、前記第2移動局に関連する前記第1ホームエージェントと通信する、前記第1パケットデータネットワーク内に設けられた第2フォーリンエージェントと

、

前記第1移動局が、前記第2パケットデータネットワーク内でローミングする場合に、前記第1移動局に現在サービスする前記第1フォーリンエージェントと通信する、前記第1パケットデータネットワーク内に設けられた第2ホームエージェントとを更に含む、第1移動局および第2移動局が移動通信ネットワーク内でパケットデータを伝送できるようにするシステム。

24. 前記第2フォーリンエージェントが更に前記GPMSCに接続されており、前記GPMSCが、

前記第2フォーリンエージェントと前記GPMSCをインターフェースできるようにするためのインターフェースモジュールと、

前記第2移動局との間でポイント・ツー・ポイントプロトコル(PPP)接続を設定するためのPPPサーバーとを更に含む、請求項23記載のシステム。

25. 前記第2ホームエージェントに接続された前記第1フォーリンエージェントが、前記第1移動局に対し、ポイント・ツー・ポイントプロトコル(PPP)接続を設定するためのサービスルータを更に含む、請求項23記載のシステム。

**【発明の詳細な説明】**

コンパティブルでない移動ネットワーク内でローミングする移動局とのパケットデータ通信

**発明の背景****発明の技術分野**

本発明は、パケットデータ通信に関し、特にパケットデータ、例えばインターネットプロトコル（IP）パケットをコンパティブルでない移動ネットワーク内でローミングしている移動局へ向けて伝送することに関する。

**関連技術の説明**

移動通信ネットワークにおける開発および改善により、サービス中の移動通信ネットワークを通し、単なる音声データ以外のデータを移動加入者が伝送することができるようになった。またインターネットおよびeメールアプリケーションの広範な普及により、移動加入者が関連する移動局を介し、eメールメッセージにアクセスしたり、またインターネットをブラウジングまたはサーフィンすることさえも可能となっている。従って、移動局は関連する移動加入者へインターネットアクセスまたはパケット通信する際にデータ端末装置（DTE）として機能し得る。

音声通信と異なり、移動局向けへのパケット通信の規格はまだ完全には定められていない。この結果、移動局とパケット通信するのに、多数の異なる規格、プロトコルおよび／または方式が利用されている。かかる規格の差は、特に特定の移動局の現在ロケーションおよびその登録ステータスを維持することに関連して顕著である。特定の移動局およびそのロケーションに関連するデータを維持するための方法および／または方式は、「モビリティ管理」と称されており、移動局が特定のネットワーク内で自由に移動、すなわちローミングできるようにする上で必要なものである。

説明として、かかる1つの規格では移動局とのパケット通信を実行する別個のモビリティ管理インフラストラクチャおよびルーティング方式が必要である。か

かる規格は特定の地理的エリア内に位置する移動局とのオーバージエインター

フェースを設定するのに、現在の移動通信ネットワークに関連するサービス中の移動交換センター（MSC）および基地局（BS）しか利用しない。従って、サービス移動通信ノードおよびデバイス、例えばMSCおよびBSは、移動局とのパケット通信リンクの末端部分に対してしか利用されない。かかる規格は、移動IP方法（MIM）と称され、この方法では移動局にはパケットデータネットワークから独立したインターネットプロトコル（IP）アドレスが割り当てられる。移動局の現在ロケーションをトラッキングし続け、この移動局とのパケット通信を実行するためのモビリティ管理（MM）は、別個のパケットデータ通信ノード、例えばホームエージェント（HA）およびフォーリンエージェント（FA）によって更に実行される。

パケットデータ通信をするための別の規格は、特定の移動局に関連するモビリティ管理をするために現在の移動通信ノードおよびデバイスを利用する。加入データを維持し、このデータにより加入権を有する特定の移動局のトラッキングを維持するために従来の移動通信ネットワーク内ではホームロケーションレジスタ（HLR）が使用されている。従って、移動局が新しいMSCによりサービスされている地理的エリア内に移動するごとに、新しいMSCは関連するHLRと通信し、HLRに移動局の新しいロケーションを通知し、新しく登録された移動局に関連する必要な加入者データを検索する。移動局に対し、音声の着信呼接続が求められる場合、サービス中の移動通信ネットワークはサービス中のMSCにより先に提供されたロケーションデータを検索するよう、HLRに問い合わせをする。次に、かかるデータは、例えばサービス中のゲートウェイ移動交換センター（GMSC）により利用され、サービス中のMSCへ受信された音声の着信呼接続がルーティングし直される。

パケットデータ通信と同様に、上記のように現在のHLR-MSCロケーション更新機構およびデータはパケットデータを探し、これを宛先移動局へルーティングし直すのに、パケット交換ネットワークによっても利用される。従って、音声の着信呼をルーティングするためのサービス中の移動通信ネットワークによって実行されるHLRの問い合わせと同様に、パケットデータネットワークは同じ

ようにHLRと通信し、宛先移動局現在サービスしているMSCを識別する。例えばゲートウェイパケット移動交換センター（GPMS C）は、識別されたMSCと関連する訪問先のパケット移動交換センター（VPMS C）へパケットをルーティングし直す。次にVPMS Cに関連するサービス中のMSCおよびBSは、宛先移動局と間に無線リンクを設定し、従来の方法でデータパケット通信を実行する。かかる規格は、一般に従来のセルラーモビリティ方法と称されている。かかる規格を利用するパケットデータ通信ネットワークの一例としては、パーソナルデジタルセルラー移動方法ネットワーク（PDCMMまたはPMMネットワークとして知られる）がある。

データパケット通信規格に異なるタイプのものがあつたとしても、コンパティブルなパケット通信規格を利用する移動通信ネットワーク内で移動局がローミングする限り、移動局がパケット通信にアクセスできるように対応するモビリティ管理方式は適当なデバイスおよびノードと通信する。しかしながら、最初のパケット通信規格を利用する最初の移動通信ネットワークに属する移動局が、第2のパケット通信規格を利用する第2の移動通信ネットワークにローミングした場合、現在ではコンパティブルでない第2のパケット通信ネットワークに訪問する間、移動局がパケットデータ通信にアクセスできるようにする機構は、現在のところない。この結果、移動局がパケット通信するには現在のところ、コンパティブルな移動通信ネットワーク内でローミングするしかない。

従って、第1パケット通信規格を利用する第1移動通信ネットワークから第2パケット通信規格を利用する第2移動通信ネットワークへ移動局がローミングできるようにする機構が求められている。

#### 発明の概要

第1パケットデータネットワークが利用するデータルーティング機構と第2パケットデータネットワークが利用するデータルーティング機構がコンパティブルでない場合に、第1パケットデータネットワークに関連する移動局が、第2パケットデータネットワーク内でローミングできるようにするためのシステムが開示されている。第1モビリティ管理を利用する第1パケットデータネットワークに関連する移動局が、第2モビリティ管理を利用する第2パケットデータネットワ

ークにローミングする状況进行处理するために、第2パケットデータネットワーク内にフォーリンエージェントが導入される。このフォーリンエージェントは、第2パケットデータネットワークに関連するゲートウェイパケット移動交換センター（GPMSC）および第1パケットデータネットワークに関連するホームエージェントに接続する。次に、ホームエージェントとフォーリンエージェントとの間でインターネットプロトコル（IP）トンネルが設定され、サービス中のフォーリンエージェントへ着信パケットデータを直接ホームエージェントが送ることが可能となる。第2パケットデータネットワーク内のGPMSCは、更にフォーリンエージェントと通信するためのインターフェースモジュールを更に含む。GPMSCは更にローミング中の移動局とポイント・ツー・ポイントプロトコル（PPP）接続を実行するためのPPPサーバーを更に含む。

本発明の別の実施例では、第2パケットデータネットワークに関連する移動局が、第1パケットデータネットワークにローミングする状況进行处理するために、第2パケットデータネットワーク内にホームエージェントを導入する。現在ローミング中の移動局にサービスしているフォーリンエージェントは、次にホームエージェントおよび特定の地理的エリア内に位置する移動局に対する無線カバーを現在行っている訪問先の移動交換センター（VMSC）との間で接続を設定する。より詳細に説明すれば、フォーリンエージェントはホームエージェントとの間でIPトンネルを設定する。

第1パケットデータネットワークに関連するフォーリンエージェントは、ローミング移動局によって伝送されたパケットデータをルーティングするためのサービスルータを更に含む。本発明の要旨に係わるフォーリンエージェントは、移動IPクライアントエミュレータ（MICE）も含む。

#### 図面の簡単な説明

添付図面と共に次の詳細な説明を参照すれば、本発明の方法および装置についてより完全に理解できよう。

図1は、移動局との間でのパケットデータ通信を示す、パーソナルデジタルセルラーモビリティ方法（PMM）を利用するパケットデータネットワークのブロック図である。

図2は、パーソナルデジタルセルラーモビリティ方法（PMM）を利用するネットワーク内での移動局のハンドオーバーを示す信号シーケンス図である。

図3は、移動局とのパケットデータ通信を示す、移動IP方法（MIM）を利用するパケットデータネットワークのブロック図である。

図4は移動IP方法（MIM）を利用するネットワーク内での移動局のハンドオーバーを示す信号シーケンス図である。

図5は、本発明の要旨に従って第1パケットデータネットワークから第2パケットデータネットワークへ移動局をローミングする状態を示す2つの異なるパケットデータネットワークのブロック図である。

図6は、第1パケットデータネットワークから第2パケットデータネットワークへの移動局のローミングを示す信号シーケンスチャートである。

図7は、第1訪問先移動交換センター（VMSC）から第2VMSCへ、第1パケットデータネットワークに関連する移動局をハンドオーバーする状態を示す第2パケットデータネットワークのブロック図である。

図8は、本発明の要旨に従って第2パケットデータネットワークから第1パケットデータネットワークへ移動局をローミングする状態を示す2つの異なるパケットデータネットワークのブロック図である。

図9は、第2パケットデータネットワークから第1パケットデータネットワークへの移動局のローミングを示す信号シーケンスチャートである。

図10は、第2訪問先移動交換センター（VMSC）から第2VMSCへ、第1パケットデータネットワークに関連する移動局をハンドオーバーする状態を示す第2パケットデータネットワークのブロック図である。

#### 図面の詳細な説明

図1は、移動局20とのパケットデータ通信を示す、パーソナルデジタルセルラーモビリティ方法（PDCMM）を利用したパケットデータネットワーク10（以下、PMMネットワークと称す）のブロック図である。

以下、このPMMネットワークに関連して本発明の好ましい実施例について説明する。しかしながら、本発明のシステムおよび方法は従来のセルラーモビリティ方法を利用するどのネットワークにも利用できるもので、本明細書のPMMネッ



トワークに基づく本発明の説明は、発明の範囲を限定するものではなく、むしろ従来のセルラーモビリティ方法を利用したパケットデータネットワークを参照して、本発明を説明するためのものであることが理解できよう。

複数の地理的エリアを通して複数の基地局（BS）30が無線のカバーをしており、特定のBS30が、通信データをルーティングし、処理するために、関連する訪問先移動交換センター（VMSC）40へ接続される。通信データが通常の音声データである場合、VMSC40は関連するバックボーンネットワーク15と通信し、この音声データを特定の宛先ターミナルに伝送する。他方、通信データがインターネットプロトコル（IP）データまたはパケットデータである場合、VMSC40は上記の通信の代わりに、訪問先のパケット移動交換センター（VPMSC）80と通信する。次に、VPMSC80は関連するバックボーンネットワーク15と通信し、特定の宛先ノードと通信する。

特定の移動局が特定の地理的エリア内を移動するときは、常にその地理的エリアにサービスしている基地局（BS）30が移動局のその現在ロケーションを通知する識別データを送信する。かかる識別データを利用することにより、移動局20は新しい訪問先移動交換センター（VMSC）40がカバーする新しい地理的エリアに入ったことを認識し、登録を実行する。従って、サービス中の基地局30へ関連する移動式別番号（MIM、例えば移動加入者総合サービスデジタルネットワーク-MSISDN番号、国際移動加入者アイデンティティ-IMSI番号など）が送信される。次にサービス中の基地局30は、その地理的エリアにサービスをしているVMSC40へ受信した登録リクエストを転送する。次に、VMSC40は受信した移動式別番号を使って移動局20に関連するホームロケーションレジスタ（HLR）50を識別する。このHLR50とは、移動局20を示す加入データを記憶し、移動局の現在ロケーションおよび登録ステータスを示すロケーションデータを維持するための、ホームネットワークに関連する集中データベースである。更に、PMMネットワークに関連したHLR50は、受信した移動識別番号と移動局20に割り当てられた対応するインターネットプロトコル（IP）アドレスとを相関化するデータを更に記憶する。

この結果、サービス中のVMSC40からバックボーンネットワーク15を介

し関連するHLR 50（信号リンク60）へロケーション更新信号が送信される。HLR 50は移動局20を認証し、必要な加入者データをVMSC 40へ送り戻す。サービス中のVMSC 40は、そのカバーエリア内を現在移動中のすべての移動局に関連するデータを記憶し、関連するHLRと通信するための、ローカルデータベース、例えばゲートウェイロケーションレジスタ（GLR、図1には示されず）とも関連し得る。

発信ポイントから移動局20に関連するIPアドレスへアドレス指定されたパケットデータが送信される。かかる発信ポイントはサービス中の同じPMMネットワーク10内にあってもよいし、または外部ネットワークにあってもよい。例示のために、本明細書には外部ノードから移動局へ発信されたパケットデータが示されている。PMMネットワーク10内では各関連する移動局20にPMMネットワークに応じたIPアドレスが割り当てられている。IPアドレスが割り当てられた関連するPMMにアドレス指定されたパケットデータがルーティングされる際に、このパケットデータはまず最初にPMMネットワーク10にサービスするゲートウェイパケット移動交換センター（GP MSC）70へ送られる。従って、GP MSC 70は、これに関連するIPアドレスを有するすべての着信パケットデータを受信するためのゲートウェイとして働く。

次に、GP MSC 70は受信したパケットデータをどのようにルーティングするかを判断するために、HLR 50に対する問い合わせを実行する。上記のように、HLR 50は移動局の現在ロケーションに関する情報を保持している。GP MSC 70はHLR 50に受信IPアドレスを提供する。HLR 50は受信したIPアドレスおよび関連する移動式別番号を使って移動中の移動局20の現在位置を確認できる。次にHLR 50がリクエスト中のGP MSC 70にルーティング命令を戻す。かかるルーティング命令には、例えばサービス中のVMSC 40に関連する訪問先パケット移動交換センター（VP MSC）80を示すインターネットプロトコル（IP）アドレスが含まれる。次に、GP MSC 70は識別されたVP MSC 80とのIPTunnel 90を設定する。GP MSC 70は、識別されたVP MSC 80にアドレス指定された別のIPパケット内の移動局20にアドレス指定された受信IPパケットデータをカプセル化することにより、IP

トンネル90を実行する。次に、送信されたIPパケット内に移動識別番号が更にカプセル化される。従って、移動中の移動局20に現在サービス中のVMSC40に関連するVPMSC80に受信パケットデータがルーティングし直される。次に、VPMSC80はカプセル化された元のIPパケットを抽出し、提供された移動局識別番号を使って移動局を識別する。次に、抽出されたIPパケットデータはサービス中のVMSC40へ転送され、更に無線インターフェース100により移動局20へ送られる。従って、移動局20とのパケットデータ通信が実行される。

図示するように、音声着信呼だけでなく、PMMネットワーク内のパケットデータをルーティングし、送るために、HLR50に問い合わせがされる。従って、サービス中のPMMネットワーク10は現在の通信ノード、例えばHLR50を利用し、このHLRに対し、パケットデータをルーティングするよう、特定の移動局を維持し、かつ探す。かかるHLRはPMMネットワーク内での第1VMSCから第2VMSCへの移動局のハンドオーバーを実行するのに更に利用される。

移動局20によるパケットデータ通信を発信するために、移動局20は上記のようなロケーション更新を実行した後に、サービス中のVMSC40を通してVPMSC80へパケットデータ通信をリクエストする。次に移動局20は、設定されたVPMSC80へパケットデータを送信し、VPMSC80は次に、接続されたバックボーンネットワーク15を介し、指定された宛先ノードへデータを送る。

次に、PMMネットワーク内でも、移動局のハンドオーバーを示す図2を参照する。移動局にはデータ端末装置(DTE)が設けられていてもよいし、またこれに関連していてもよい。上記のようにGPMSC70は当初、着信パケットデータ100を受信する。その後、GPMSC70は関連するHLR50に対するHLRの問い合わせ110を実行し、ルーティング命令を得る。HLR50は現在移動局20にサービスしているVPMSC180を示す識別アドレス120を戻す。これとは異なり、サービス中のHLR50はサービス中のVMSC140を示すローミング番号を戻してもよい。次に、GPMSC70は、決定され

たMVSC1 40に関連するVPMSC1 80を識別してもよい。

次に受信された識別アドレスを利用し、VPMSC1 80とGPMS C70との間でIPトンネル130が設定される。VPMSC1 80は次に現在移動局20にサービス中のVMSC1へパケットデータ140を送る。次に、その地理的エリア、例えばセルまたはロケーションエリアにサービス中のVS1 30へ受信されたパケットデータが転送される(150)。次に、受信されたパケットデータは無線インターフェース160により、移動中の移動局20へ伝送される。

移動局20がVMSC1 40によってサービスされている現在の地理的エリアから出て、新しいVMSC2のスペース45によってサービスされる新しい地理的エリアに進入すると、移動局20は新しいロケーションの更新を実行する。次に、新しい地理的エリアにサービスする新しいBS2へパケット通信登録信号170が送信される。次に、BS2は接続されたVMSC2 45へ登録リクエスト信号180を転送する。次に、VMSC45は同じように通信登録信号185に関連するVPMSC2 85へ転送する。次に、VPMSC2 85はHLR50との間でロケーション更新190を実行し、HLR50に移動局の新しいロケーションを通知する。次に、HLR50は新しいサービス中のVMSC2に関連する新しいVPMSC85を示す新しい識別アドレス200をGPMS C70へ通知する。次に、GPMS C70は新しいアドレスを利用し、GPMS C70と新しく識別されたVPMSC2 85との間の新しいIPトンネル210を設定する。その後、受信されたデータは新しいIPトンネル210を介し、新しいVPMSC2 85へルーティングし直される。次に、VPMSC2 85は上記と同じように受信したデータ220を移動中の移動局20へ送る。この結果、第1VPMSC1 40から第2VPMSC45への移動局のハンドオーバーが実行される。

次に、移動局との間でパケットデータを伝送するために、移動IP方法(MIM、以下、MIMネットワークと称す)を利用する、異なるタイプのパケットデータネットワーク300を示す図3を参照する。このMIMネットワーク300

内では、ホームエージェント（HA）320およびフォーリンエージェント（FA）を介してパケットデータ通信が実行される。パケットデータ通信を実行する

ために、各VMSC40または地理的エリアには1つのフォーリンエージェント（FA）が関連しており、各FA310には受信したパケットデータを適当な宛先モードにルーティングするためのサービスルータが更に設けられている。次に、移動局20はホームエージェント（HA）320に関連し、更にMIMネットワーク300に関連する移動局20には関連するHA320を示すIPアドレスが割り当てられる。かかるHAは、図3に示されるようにMIMネットワーク300内にあってもよいし、またはMIMネットワークに接続された外部ネットワーク（図3には示される）内にあってもよい。従って、MIMネットワーク300に関連する特定の移動局を示すIPアドレスはPMMネットワークと異なり、必ずしもMIMネットワーク300を識別するわけではない。

MIMネットワーク内の移動局の登録は、従来のとおりに行われる。移動局20は現在の地理的エリアにサービスしているBS30との間で登録リクエストを実行する。BS30はこのリクエストを接続されたVMSC40へ転送し、次にこのVMSC40は関連するHLR50との間でロケーションの更新を実行し、HLR50に移動局の現在ロケーションを通知する。このロケーションの更新により、先に完全に説明したように、移動中の移動局に対して着信音声接続を実行することが可能となる。

しかしながら、MIMネットワーク300内のHLR50は、PMMネットワークと異なり、特定の移動識別番号と対応するIPアドレスとを相関化するデータを維持しない。この理由は、上記のようにMIMネットワーク300内の各移動局には、MIMネットワークと無関係のIPアドレスが割り当てられるからである。従って、MIMネットワーク300に関連するHLR50は、関連するIPアドレスおよび移動局との相関性を制御しない。

サービス中のMIMネットワーク自身は、関連する移動局との間のデータセッションを開始できない。この結果、IPパケットまたはデータを伝送するには、サービスMIMネットワークは移動局20が最初にデータセッションを開始する

まで待たなければならない。移動局20はサービスBS30との間のパケットデータ通信をリクエストすることにより、データセッションを開始する。次にBS30はサービス中のVMSC40を通し、関連するフォーリンエージェントおよ

びサービスルータ（FA/SR）310へリクエストを転送する。次に、FA/SR310は移動中の移動局20が送信したIPアドレスを分析し、これに関連するホームエージェント320を決定する。HA320は移動局の現在ロケーションのトラックを維持し、かつ着信パケットデータを受信し、かつルーティングするためのゲートウェイ機能を実行するパケットデータ通信ノードである。次に、FA310は識別されたHA320と通信し、両者の間でIPTunnel330を設定する。

移動局20に関連するIPアドレスにアドレス指定された着信パケットデータは、移動局20に関連するHA320へ送られる。次に、HA320はFA/SR310にアドレス指定された別のIPパケット内に受信したIPパケットを同じようにカプセル化するように、接続されたFA/SR310へ受信パケットデータをルーティングし直す。次に、設定されたIPTunnel330を通し、カプセル化されたIPパケットが送信される。次にFA/SR310は受信したIPパケットから元のパケットデータを抽出し、上記のように無線インターフェース100によりサービスVMSC40を介し、移動局20へ抽出したデータを転送する。

上記のように、移動局との間のパケットデータ通信を行うのに利用される移動通信ノードは、特定の地理的エリアにサービスする基地局30およびVMSC40となっている。従って、VMSC40およびBS30は、オーバージエインターフェース100を介し、移動局20へパケットデータを送るための通信リンクのうちのごく最終の足として利用される。移動局20の現在ロケーションを維持し、パケットデータを移動中の移動局20へルーティングし直すためのモビリティ管理（MM）は、別個のパケットデータ通信ノード、例えばホームエージェント（HA）およびフォーリンエージェント（FA）によって実行される。

次に、MIMネットワークにおける移動局20のハンドオーバーを示す図4を

参照する。上記のように、特定の地理的エリア内を移動する移動局20は、サービス中のBS130に向けてパケット通信リクエスト400を送信することにより、パケット通信をリクエストする。このBS130は、このリクエスト信号410を接続されたVMSC140へ中継する。VMSC140はこのリ

クエストがパケットデータ通信に関連していると判断し、特定の地理的エリアにサービスしているフォーリンエージェント／サービスルータ（FA／SR1）310との間でIP通信リンク420を設定する。この結果、移動局20とFA／SR1310との間で、ポイント・ツー・ポイントプロトコル（PPP）接続が設定される。次に、FA／SR1310は、移動中の移動局20に関連するホームエージェント（HA）320と通信し、両者の間でIPトンネル440を実行する。その後、IPトンネル440を通し、パケットデータの送出450が実行される。

移動局20がVMSC140によってサービスされている現在の地理的エリアを出て、新しいVMSC245がサービスしている新しい地理的エリアに移動すると、移動局は新しい地理的エリアにわたって現在無線のカバーをしているBS235へ新しいパケット通信リクエスト460を再びリクエストする。BS235は、特定の地理的エリアにサービスしているVMSC245へリクエスト470を同様に転送する。次に、VMSC245は関連するFA／SR2315との間でリンクを設定する。従って、移動局20と新しいFA／SR2315との間で新しいPPP接続480が設定される。次に、FA／SR2315は移動局に関連するHA320にコンタクトし、両者の間で新しいIPトンネル500を設定する。その後、受信された着信パケットデータ510は、この新しいIPトンネル500を通してVMSC245へ送られる。この結果、移動局20はVMSC140およびFA／SR1310から新しいVMSC245およびFA／SR2315へハンドオーバーされる。

図1～4に示されるように、PMMネットワークとMIMネットワークとの間では、モビリティ管理およびハンドオーバー機構が異なり、これらは互いにコンパティブルではない。この結果、PMMネットワークに関連する移動局はMIM



ネットワークにローミングし、その内部でパケットデータを受信することはできない。MIMネットワークに関連し、PMMネットワーク内にローミングする移動局に対しても同じようなコンパティビリティが存在しない。更に、通信リンクを維持しながら、訪問先のネットワーク内の複数のVMSCにわたって移動局をハンドオーバーすることはできない。

次に、本発明の要旨に従い、PMNネットワーク10内でローミングするMIMネットワーク300と関連する移動局20を示す、図5および6の双方を参照する。ローミング中のMIM移動局20はホームエージェント(HA)320と関連している。先に述べたように、かかるHAはMIMネットワーク300内にあってもよいし、または外部のデータネットワーク内にあってもよい。

着信パケットデータを移動局へ送るために、HA320は訪問先の地理的エリア内に位置する対応するフォーリンエージェント(FA)を必要とする。しかしながら、従来のPMMネットワーク10はフォーリンエージェントを含んでいないので、HA320とPMMネットワーク10との間でIPトンネルを設定することはできない。従って、本発明の要旨に従い、PMMネットワーク10内にフォーリンエージェント(FA)310を導入し、ホームエージェント(HA)320とPMMネットワーク10との間でIPトンネルを実行する。

MIM移動局20がPMMネットワーク10内の新しい地理的エリアにローミングすると、移動局20はエアインターフェース100を通し、ロケーション登録リクエスト630を送信することにより、従来の方法で登録を実行する。移動局20は更にデータ端末装置(DTE)20Aに関連していてもよい。基地局(BS)30はリクエストを受信し、これを接続されたVMSC40へ転送する。次に、VMSC40は加入者認証情報検索リクエスト信号640に関連するゲートウェイロケーションレジスタ(GLR、ビジターロケーションレジスタVLRとしても知られる)620へ送信することにより、認証手続きを実行する。次にGLR620はインターネットワーキング認証情報検索リクエスト信号650を登録中の移動局20に関連するホームロケーションレジスタ(HLR)50へ送信する。関連するHLR50は、その加入者を認証し、インターネットワーキン

グ認証情報検索応答信号660により必要な認証データをGLR620へ通知する。かかるデータには移動局20に関連する認証キーが含まれる。次にGLR620はその結果670をリクエスト中のVMSC40へ戻すように通知する。次にVMSC40は移動局20により認証データを確認するための認証リクエスト信号680を送信する。移動局20はこれに応答し、認証応答信号690を介し、リクエストされた認証データを発生する。受信したデータを検証し、移動局20

を確認した後に、エアインターフェース100により移動局20へロケーション登録アクノレッジメント信号700が送信される。次に、通常の移動サービス（すなわち音声呼び出し接続）を行えるように、サービス中の移動通信ネットワークにアクセスするために、移動局20が登録される。

認証手続きを設定した後に、関連するDTE20Aはパケットモードとなり、VMSC40を介し、VPMSC80へパケット通信登録リクエスト信号710を送信することを移動局20に命令する。移動局20が更に通常の音声データの代わりにパケットデータを伝送できるようにするには、かかる別個のリクエストが必要である。VPMSC80は更に関連するGLR620と通信し、パケットデータ通信のために移動局20を更に認証できる（図5および6には示されていない）。次に、VPMSC80は移動局20へパケット認証リクエスト信号720も送信できる。次に、移動局20はパケット認証応答信号730に応答できる。移動局20がパケット通信信号を利用することを認証されたことを検証した後に、移動局20へパケット通信登録応答信号740が戻される。次に、移動局20はパケットモードに入る。

VPMSC80はMIMネットワーク300に属し、現在PMMネットワーク10内で移動中の移動局に対し、新しく創出されたFA310によりIPトンネル750を設定する。より詳細には、VPMSC80はPMMネットワーク10にサービスするゲートウェイパケット移動交換センター（GPMSC）70により第1IPトンネル750を創出する。次に、GPMSC70はFA310とインターフェースする。上記のように、移動局20はMIMネットワーク300と

関連しているので、移動局20に関連するホームエージェント(HA)320は現在PMMネットワーク内をローミング中の移動局20へ向けてアドレス指定されたすべての着信パケットデータを受信する。IPトンネルを設定し、HA320とフォーリンエージェント(FA)との間で受信パケットデータを伝送するのに、HA320はフォーリンエージェント(FA)を必要とするので、本発明の要旨に従い、PMMネットワーク10内に上記のような新しいフォーリンエージェント310が導入される。

移動局20に接続されたDTE20Aは、次にFA/GPMSC310/70

に対するPPP設定手続き760を実行する。次に、DTEは移動IPエージェントソリシテーションメッセージ770を送り、ホームネットワークとのIP接続を実行する。PMMネットワーク10の新しいFAノード310は、移動IPエージェントアダプタイズメントメッセージ780に応答する。次に、DTEはFA310へ移動IP登録リクエストメッセージ790を送る。次に、FA310はローミング中の移動局20に関連するHA320を識別し、識別されたHA320へメッセージ800を転送する。HAはFA/GPMSC310/70へ移動IP登録回答メッセージ810を送り返し、更にサービス中のFA310との第2IPトンネル755を設定する。次に、FA/GPMSC310/70は、かかるメッセージ820をDTE20Aへ転送する。その後、HA320とDTE20Aとの間のデータの送付が実行される。例えばDTE20Aへ向けてアドレス指定された着信データパケット310に対し、これらパケットは最初にHA320により受信され、第2IPトンネル755および第1IPトンネル750を介し、DTE20Aへルーティングされる。DTE20Aから発信された出データパケット900に対し、これらパケットは最初、第1IPトンネル750によりFA310へルーティングされ、次に、例えば適当な外部ネットワーク900へルーティングされる。

PMMネットワーク10に関連するGPMSC70は、新しく導入されたFA310とインターフェースし、通信するための、インターフェースモジュール600を更に含む。更に、DTEのPPP設定リクエストを容易にするために、G

P M S C 7 2には本発明の要旨に従い、P P Pサーバー6 1 0が設けられる。

従って、P M Mのコンパティブルなネットワーク1 0内にフォーリンエージェント (F A) 3 1 0を導入することにより、ホームM I Mネットワーク3 0 0と共に位置するホームエージェント (H A) 3 2 0は、新しいF A 3 1 0とのI Pトンネルを設定し、本方法を用いない場合に、コンパティブルでないネットワーク内でローミングする移動局2 0とのパケットデータ通信を実行できる。

図7は、本発明の要旨に従い、M I Mネットワークに関連する移動局2 0の、訪問先移動交換センター1 (V M S C 1) 4 0 AからV M S C 2 4 0 Bへハンドオーバーする状態を示す、P M Mデータパケットネットワーク1 0のブロック

図である。図5および6に詳細に説明されているように、M I Mネットワークに関連する移動局2 0は、P M Mネットワーク1 0にローミングし、V M S C 1 4 0 Aによってサービスされている。上記のように、サービス中のV M S C 1 4 0 Aに関連する訪問先パケット移動交換センター1 (V P M S C) 8 0 Aとゲートウェイパケット移動交換センター (G P M S C) 7 0との間でI Pトンネル7 5 0 Aが設定される。次に、G P M S C 7 0は更に別のI Pトンネルを通し、関連するホームエージェント (H A) とパケットデータを通信するようにフォーリンエージェント (F A) 3 1 0とのインターフェースを行う。移動局2 0が、現在のV M S C 1のカバーエリアから出て、V M S C 2 4 0 Bによってカバーされている新しい地理的エリアにローミングすると、移動局2 0は再び同じようにロケーションの更新1 1 0を実行する。特定の地理的エリアに無線のカバーを行っている基地局2 (B S 2) 3 0 Bが次にロケーション更新信号を受信し、この信号を関連するV M S C 2 4 0 Bへ送る。次に、V M S C 2 4 0 Bは、G L R 6 2 0と通信し、新しい移動局2 0を認証し、G L R 6 2 0に移動局の新しいロケーション (信号9 4 0) を通知する。こうして移動局がV M S C 1のカバーエリアからV M S C 2のカバーエリアにローミング中であり、V M S C 2へハンドオーバーする必要があると認識するG L R 6 2 0は、G P M S C 7 0に信号9 6 0を通知する。次に、G P M S C 7 0はV M S C 2 4 0 Bに関連する新しいV P M S C 2 8 0 Bを識別し、両者の間で新しいI Pトンネル7 5 0 Bを設

定する。GPMSC70と先のVPMSC280Aとの間の現在のIPトンネル750Aがリリースされる。しがしながら、HA（図7には示されていないので、図5を参照）とFA310との間のIP接続およびFA310とGPMSC70との間の接続は代わらないままである。この結果、新しく設定されたIPトンネル750Bを通してその後、伝送されたパケットデータが実行され、新しいVMSC240Bを介し、移動局20へ送られる。こうして、第1VMSC140Aから第2VMSC240Bへのハンドオーバーが成功裏に実行される。

次に、本発明の要旨に従い、MIMネットワーク300にローミングするPMMネットワーク10に関連する移動局20を示す、図8および9の双方を参照する。図3および4に完全に示されるように、ローミング中の移動局20にサービ

スするMIMネットワーク300は、関連する移動局との間でパケットデータをルーティングするのにフォーリンエージェント（FA）（図8には示されていないので図3を参照）を利用する。このFAは次に、移動中の移動局に関連し、ホームネットワーク内に位置するホームエージェント（HA）と通信し、両者の間でIPトンネルを設定する。しかしながら、PMM移動局20に関連するPMMネットワーク10は、ローミング中の移動局20にサービスするためのホームエージェント（HA）を含んでいない。その代わりに、PMMネットワークはモビリティ管理を実行し、ローミング中の移動局にアドレス指定された着信パケットデータを受信するのにGPMSC（図示されていないので図1を参照）およびHLR50を利用する。更に、ローミング中の移動局が利用する信号シーケンスはMIMネットワークとコンパティブルではない。MIMネットワーク300は移動局へユーザーデータを送信する前に、移動局が移動IP登録を実行することを期待する。しかしながら、標準的なPMMに関連する移動局はかかる登録を実行しない。従って、このようなコンパティビリティがない問題を解決するために、本発明の要旨に従い、MIMネットワーク300内で現在ローミング中のPMMネットワークに関連する移動局にサービスをするために、PMMネットワーク10内に新しいホームエージェント（HA）320Aを導入する。

PMMネットワークに関連し、MIMネットワーク300内でローミングする移動局20の登録は、完全に上記したように、従来の方法で実行される。例えば移動局20はMIMネットワーク300内の新しい地理的エリアにローミングし、エアインターフェース100を通してロケーション登録リクエスト信号630を送信することにより登録を実行する。基地局(BS)30はこのリクエスト信号を受信し、これを接続されたVMSC40へ送る。次に、VMSC40は関連するゲートウェイロケーションレジスタ(GLR、ビジターロケーションレジスタVLRとしても知られる)620へ、加入者認証情報検索リクエスト信号640を送信することにより、認証手続きを実行する。GLR620は次に登録移動局20に関連するホームロケーションレジスタ(HLR)へインターネットワーキング認証情報検索リクエスト信号650を送信する。関連するHLR50は、その加入者を認証し、インターネットワーキング認証情報検索応答信号660によ

り、必要な認証データをGLR620へ通知する。かかるデータは移動局20に関連する認証キーを含む。GLR620には特殊な加入者特徴データのような別の加入者データを更にダウンロードできる。

GLR620は次にリクエスト中のVMSC40へ戻すように、結果670を通知する。次にVMSC40は移動局20との間で認証データを確認するために、認証リクエスト信号680を送信する。移動局20はこれに応答し、認証応答信号690を介し、リクエスト中の認証データを送る。受信データを検証し、移動局20を確認した後に、エアインターフェース100により移動局へロケーション登録アクノージメント信号700が送信される。次に、正常な移動サービスを受けるよう、移動局20が登録される。

移動局20に関連するDTE20Aはパケットモードとなり、エアインターフェース100を通してパケット通信登録リクエストメッセージ710を送信することを、移動局20に命令する。先に実行された登録自体はパケット通信のために移動局20を認証しないので、かかる別個のパケットリクエストが必要である。関連するGLR(図8および9には示されず)とパケット通信するための移動

局を認証した後に、VMSC 40はリクエスト中の移動局（図8および9には示されず）へパケット認証リクエスト信号を送信する。VMSC 40は関連するGLRからの移動IPパラメータを受信することもできる。認証を確認後、移動局20はPMMに関連した移動局であるので、従来のフォーリンエージェント（FA）と通信する代わりに、VMSC 40は移動IPクライアントエミュレータ（MICE 100）として知られる、新しく導入されたパケットデータ通信機能にトンネル設定リクエスト1010を送信する。この機能はサービスルータ内に存在していてもよい。送信されたトンネルリクエストはGLRから受信された移動IPパラメータを更に含む。次にフォーリンエージェントとして働くMICE 1000は、ホームネットワークのうちの新しく導入されたHA 320Aに移動IP登録リクエスト信号800を送り、本発明の要旨に従ってDTEサポート移動IPをエミュレートする。このプロセス中に検索された移動IPパラメータが更に伝送される。HA 320Aは移動IP登録回答メッセージ810に応答し、その結果、PMMネットワークに関連する、新しく導入されたHA 320AとM

IMネットワークに関連したMICE 1000との間のIPトンネル1015が設定される。次に、MICE 100はVMSC 40へトンネル設定回答信号1020を送信する。VMSC 40は次に移動局20へパケット通信登録応答信号740を送る。移動局20はアクノレッジメント信号を受信すると、パケットモードとなる。関連するDTE 20Aは次に、あらかじめ定められたPMM手続きに従い、MICE 1000に対するリンク設定830を実行する。

新しく導入されたMICE 1000はPMMネットワーク10に関連し、MIMネットワーク300内で移動する移動局20に対するフォーリンエージェント（FA）として機能する。移動局20に関連するIPアドレスは、ホームPMMネットワーク10も示すので、移動局20にアドレス指定されたすべての着信パケットデータはホームPMMネットワーク10内に位置するゲートウェイパケット移動交換センター（GP MSC）70によって、まず受信される。訪問先パケット移動交換センター（VP MSC、図1参照）との間でIPトンネルを設定する代わりに、関連するHLR 50と通信した後にGP MSC 70は移動局20が



現在MIMネットワーク300内を移動中であると認識し、代わりに新しく導入されたHA320Aとの間でIPトンネル1030を設定する。次に、HA320Aは設定されたIPトンネル1015を通してMICE1000へ受信パケットデータを送る。MICE1000は次に、カプセル化されたパケットデータを抽出し、現在移動局20にサービス中のVPMSC40へ抽出されたデータを送る。

MICE1000は更にサービスルータ1010と関連している。ローミング中の移動局20によって発信されるデパケットデータに対し、パケットデータをホームネットワーク10に送る必要はない。その代わりに、MICE1000に関連するサービスルータ1010は、必要であれば他の外部ネットワークに接続し、受信したデータパケット900を直接送信する。

図10は本発明の要旨に従い、VMSC140Aから訪問先のMIMネットワーク300内のVMSC240Bへハンドオーバーしている、PMMネットワークに関連した移動局のハンドオーバーを示すブロック図である。図8および9に示されるように、移動局20はVMSC140Aとの間で登録され、これ

によってサービスされている。移動局20がVMSC1のカバーエリアから出て、新しいVMSC240Bによってサービスされている新しい地理的エリアに進入すると、移動局20はVMSC240Bの間でパケット通信登録を再び実行する。その特定の地理的エリアに対する無線のカバーをする新しいBS230Bにより送信された登録信号が受信され、関連するVMSC240Bへ転送される。上記のように、従来方法によりVMSC240Bは次にGLR620と通信し、移動局(信号1140)を認証する。従って、移動局20がPMMに関連した移動局であると認識するGLR620は、VMSC240Bに通知する。VMSC240Bは次にMICE1000へトンネル設定リクエスト信号を発生する。MICE1000は次に、新しいVMSC240Bがローミング中の移動局20にサービスすることを試みていると判断し、存在するVMSC140Aとの現在のIP接続1130Aをインターラプトし、新しいVMSC240Bとの間で新しいIP接続1130Bを設定する。次に新しく設定された

IP 設定する 1130B を通して、新しい VMSC 2 40B へその後受信されるすべてのパケットデータが送られる。MICE 1100 と HA との間に存在する IP トンネル 1120 は無変更のままであり、この結果、MIM ネットワーク内の VMSC 1 40A から VMSC 2 40B へのハンドオーバーが実行される。

以上で、添付図面に本発明の方法および装置の好ましい実施例を示し、これまでの詳細な説明に記載したが、本発明は、開示した実施例のみに限定されるものでなく、次の請求の範囲に記載する発明の要旨から逸脱することなく、種々の配置替え、変更および置換が可能であることが理解できよう。

【図 1】

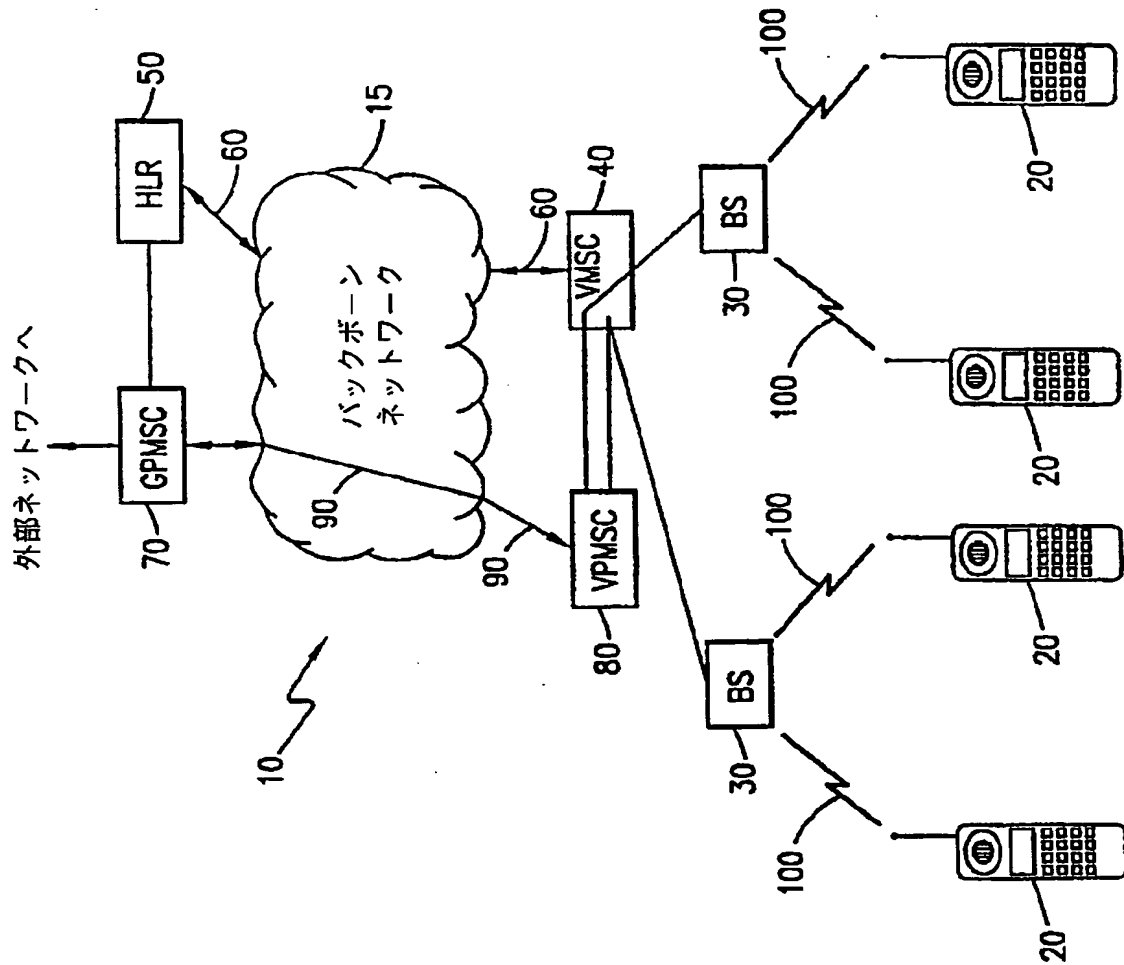
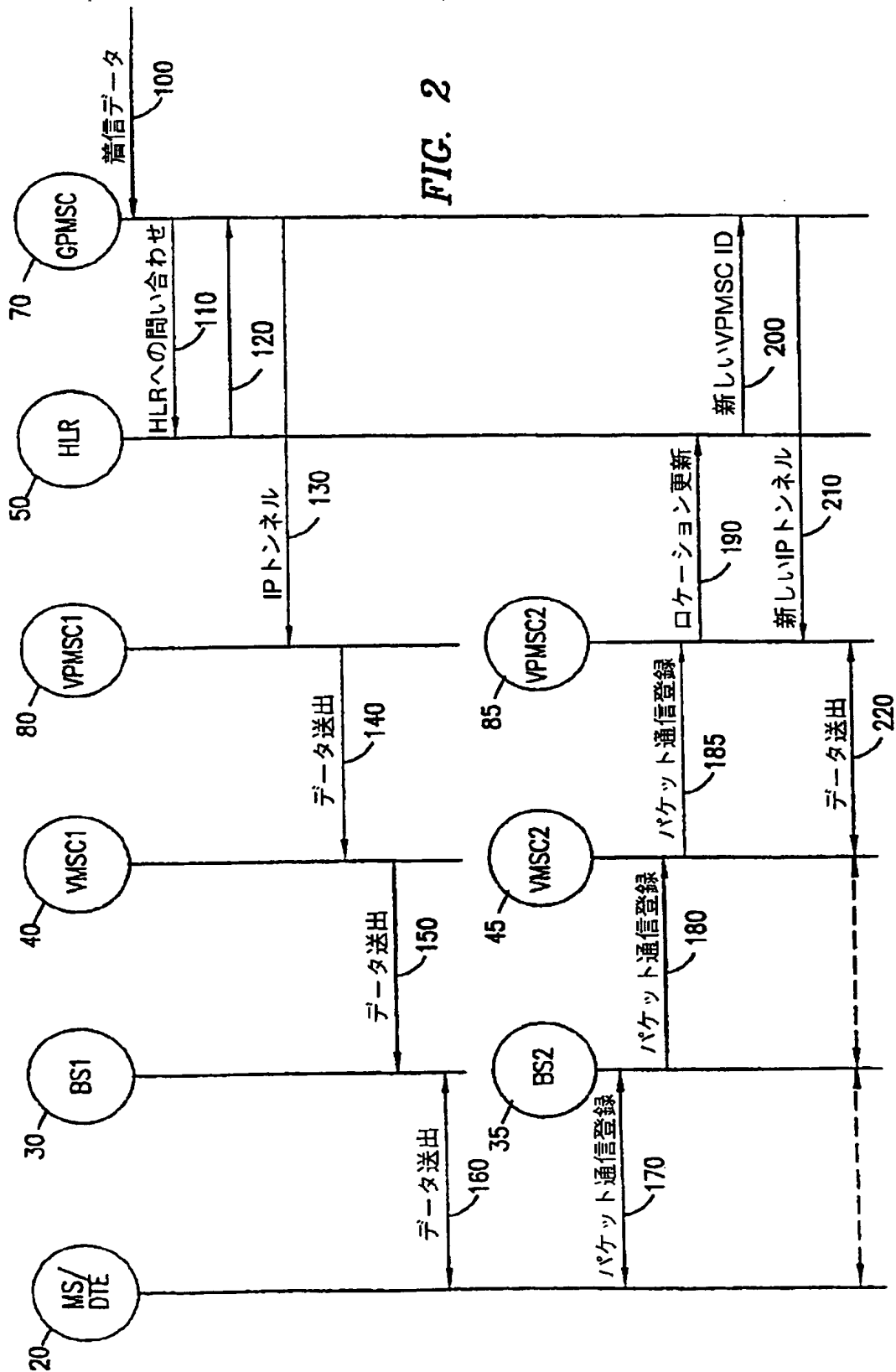


FIG. 1

【図2】



【図3】

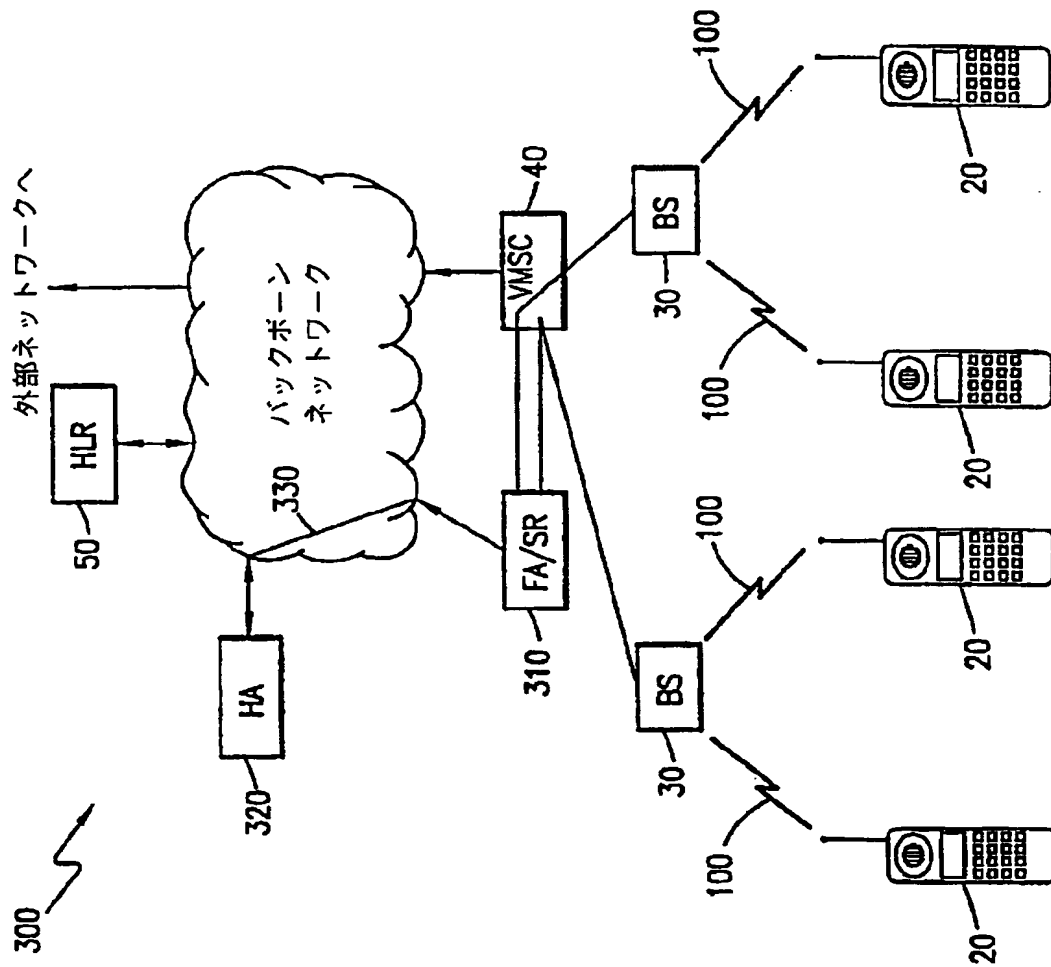


FIG. 3

【図4】

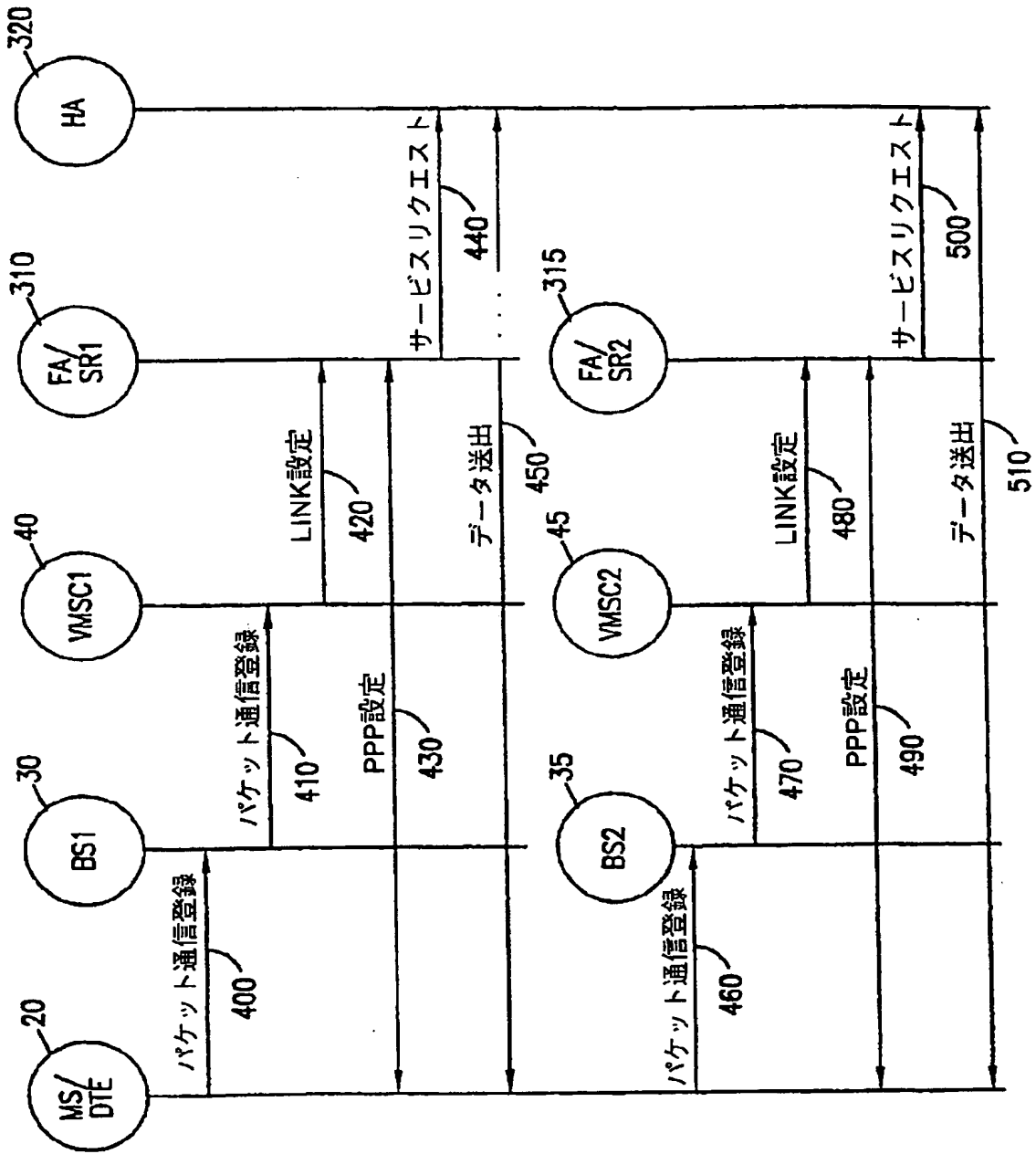


FIG. 4

【図 5】

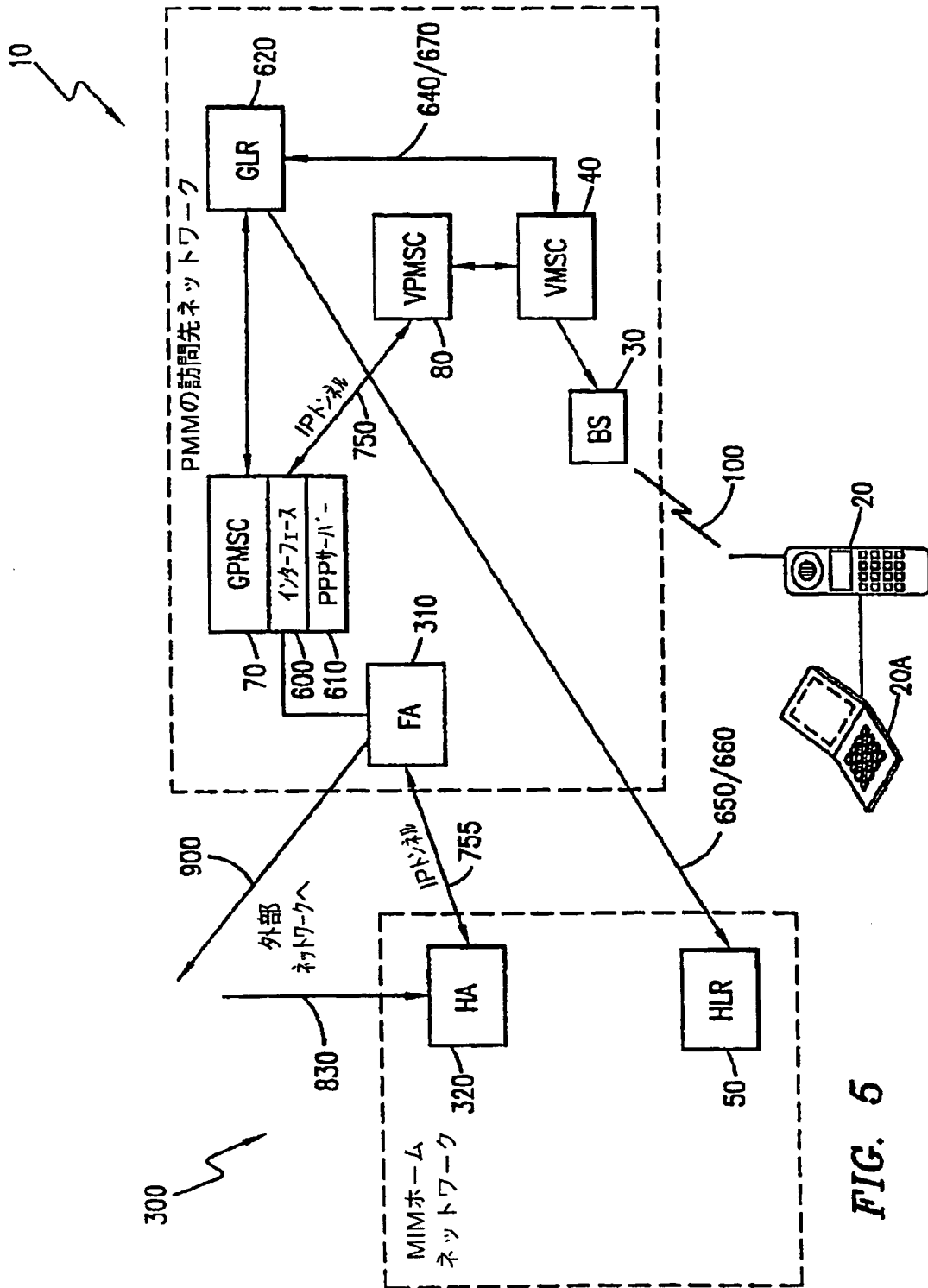


FIG. 5

【図6】

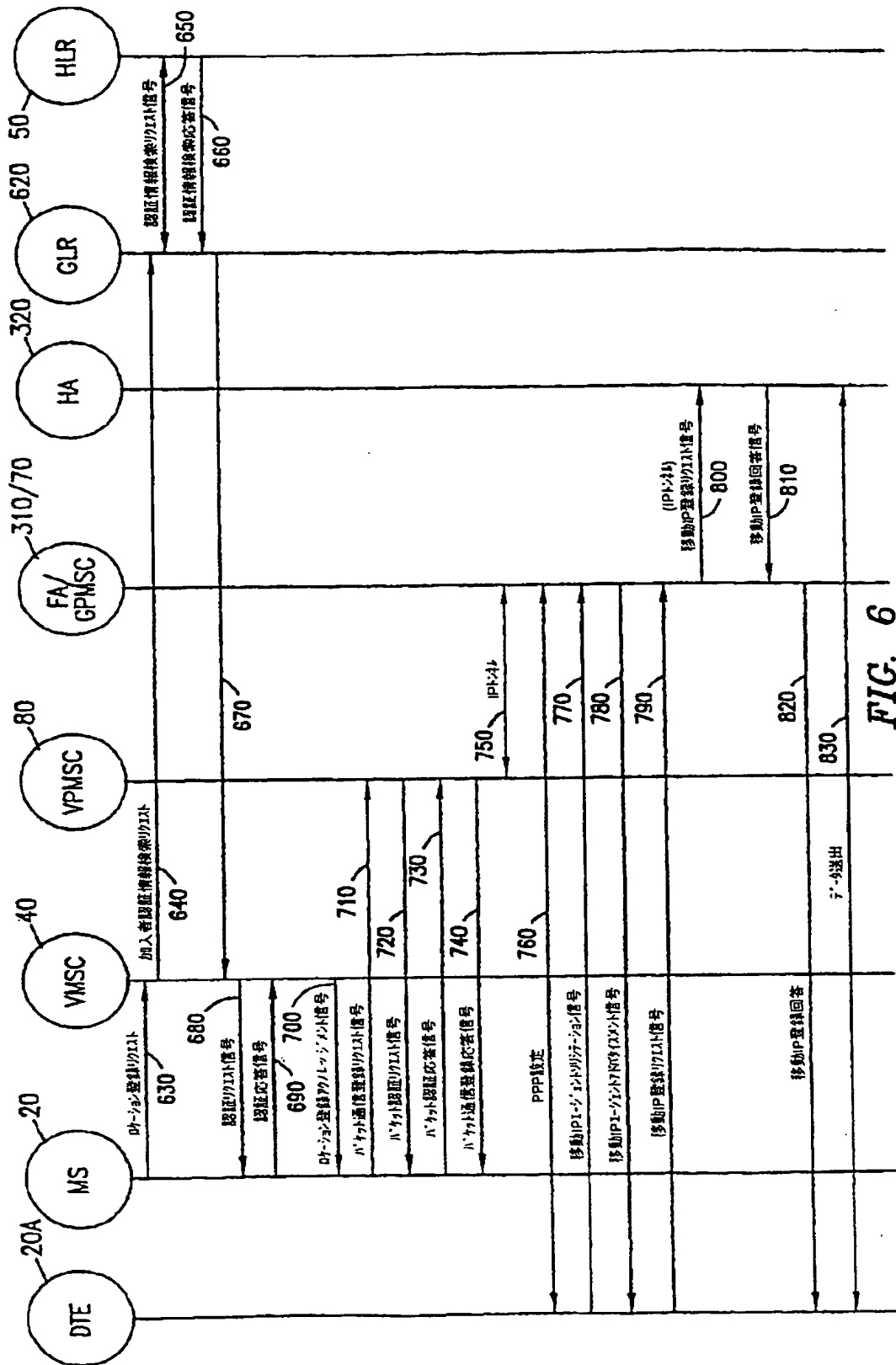


FIG. 6



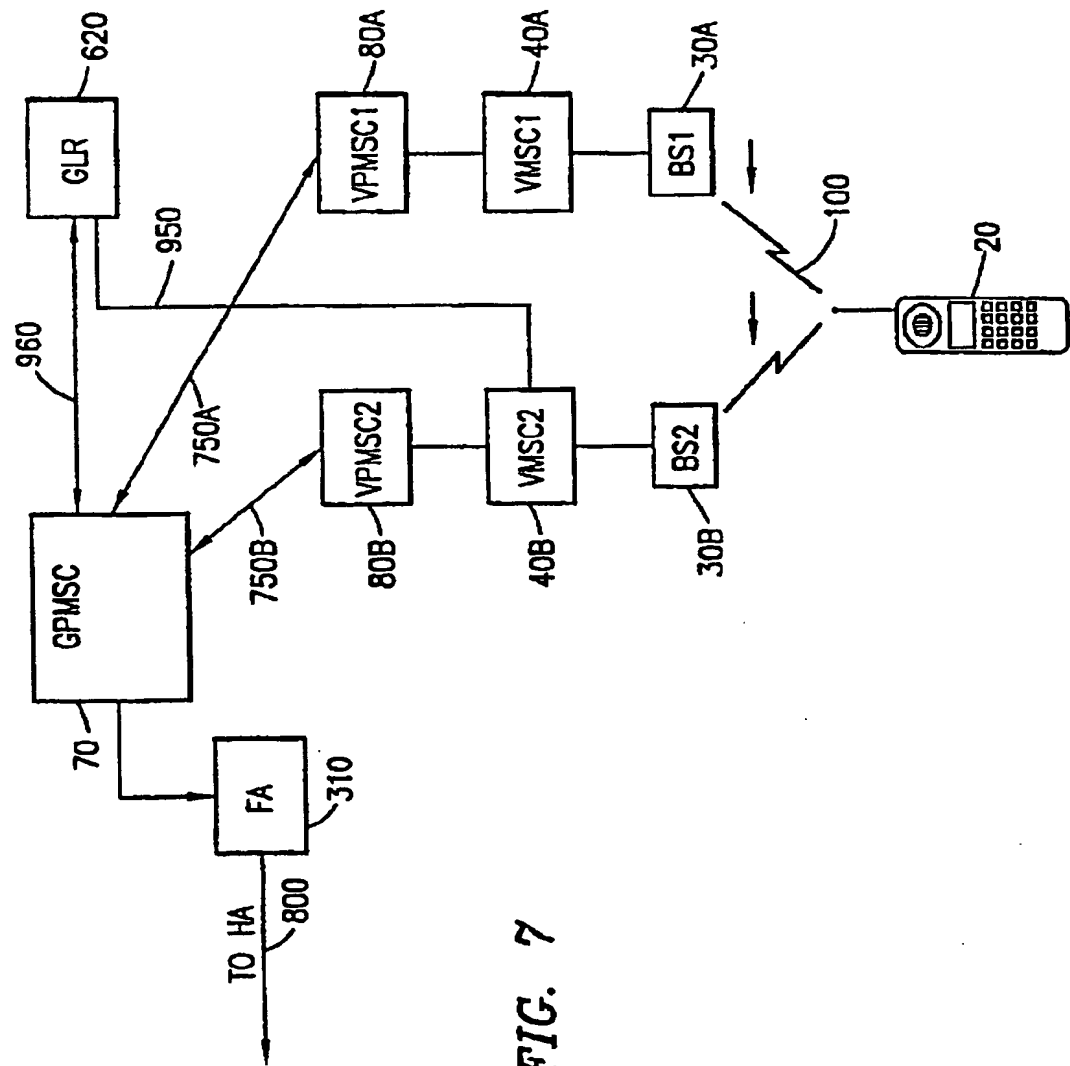
【図 7】  
10

FIG. 7

【図 8】

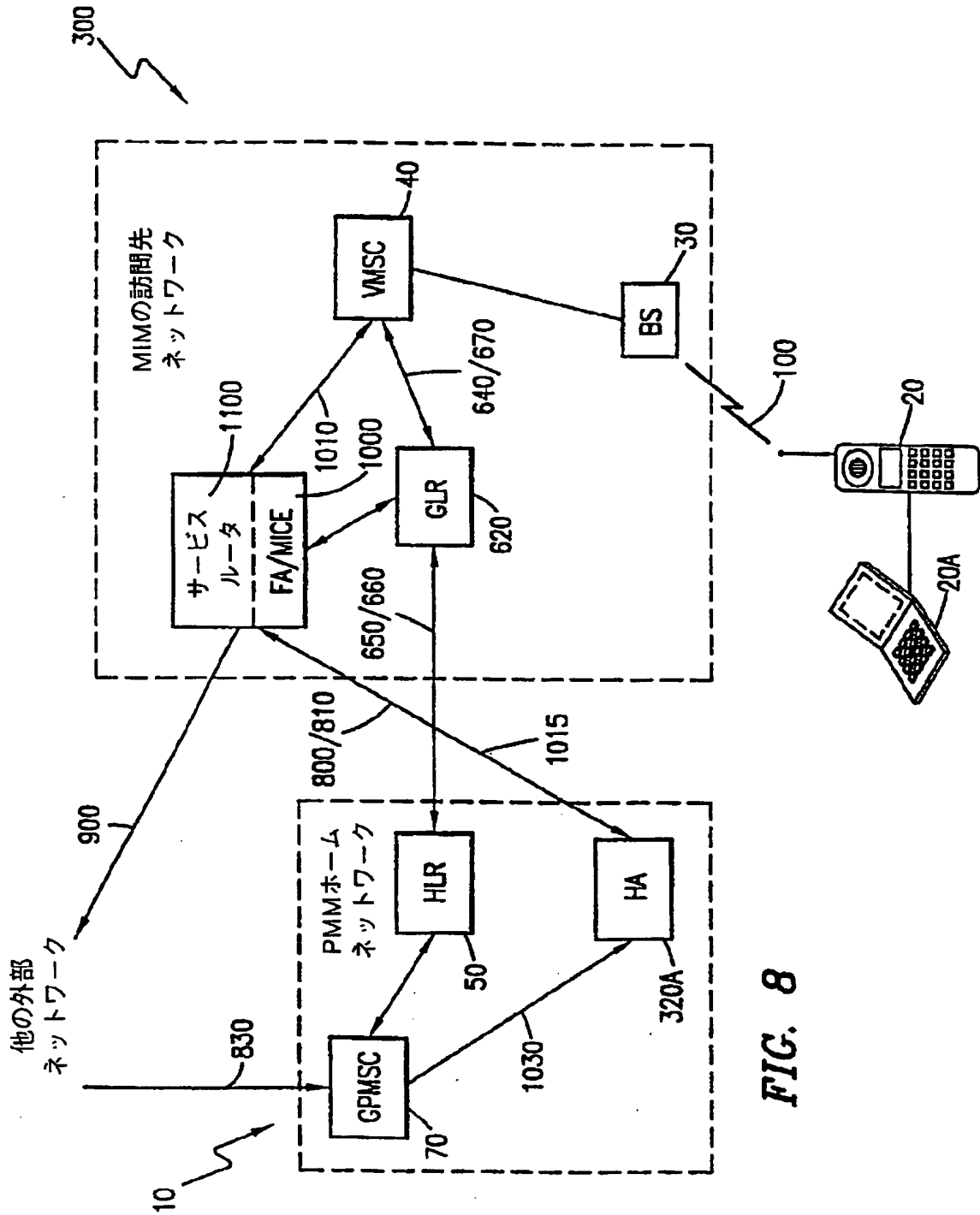


FIG. 8

【図9】

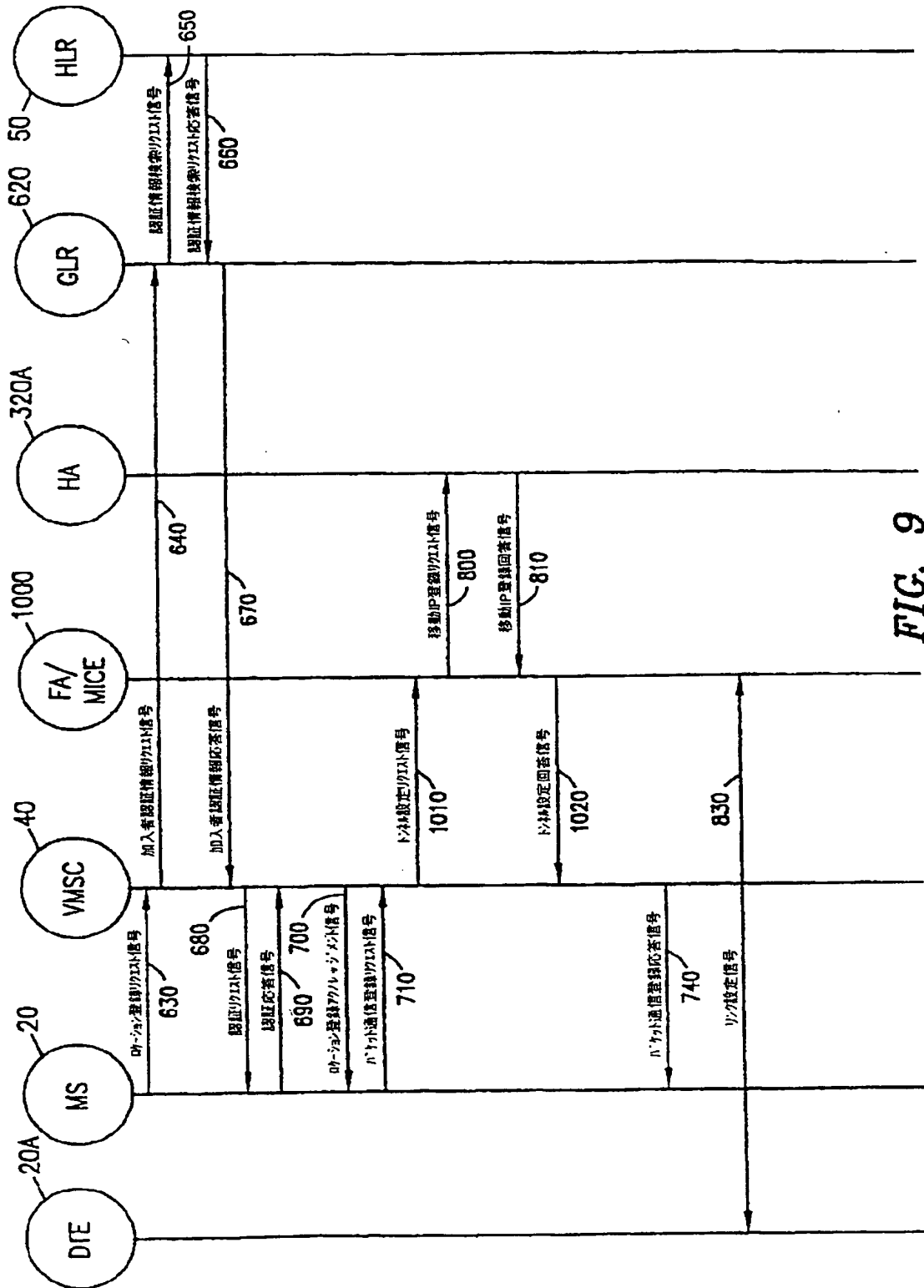


FIG. 9

【図 10】

300

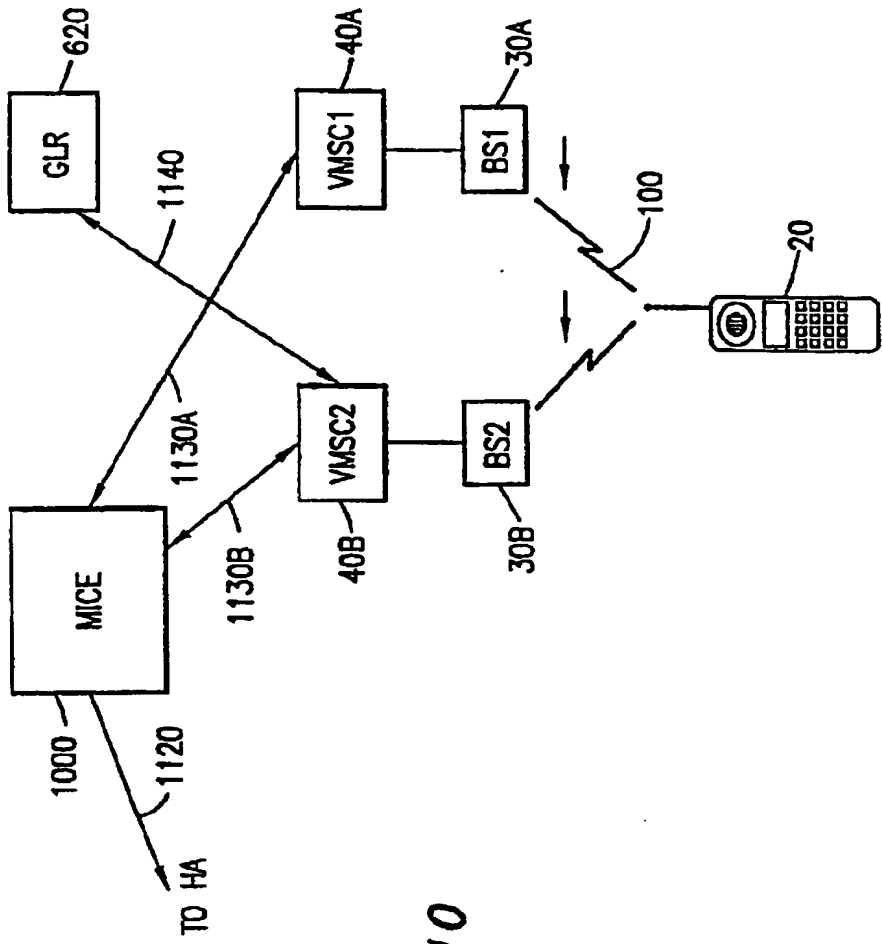


FIG. 10

【手続補正書】特許法第184条の8第1項

【提出日】平成11年6月14日（1999. 6. 14）

【補正内容】

このMIMネットワーク300内では、ホームエージェント（HA）320およびフォーリンエージェント（FA）310を介してパケットデータ通信が実行される。パケットデータ通信を実行するために、各VMSC40または地理的エリアには1つのフォーリンエージェント（FA）310が関連しており、各FA310には受信したパケットデータを適当な宛先モードにルーティングするためのサービスルータが更に設けられている。次に、移動局20はホームエージェント（HA）320に関連し、更にMIMネットワーク300に関連する移動局20には関連するHA320を示すIPアドレスが割り当てられる。かかるHAは、図3に示されるようにMIMネットワーク300内にあってもよいし、またはMIMネットワークに接続された外部ネットワーク（図3には示される）内にあってもよい。従って、MIMネットワーク300に関連する特定の移動局を示すIPアドレスはPMMネットワークと異なり、必ずしもMIMネットワーク300を識別するわけではない。

MIMネットワーク内の移動局の登録は、従来のとおりに行われる。移動局20は現在の地理的エリアにサービスしているBS30との間で登録リクエストを実行する。BS30はこのリクエストを接続されたVMSC40へ転送し、次にこのVMSC40は関連するHLR50との間でロケーションの更新を実行し、HLR50に移動局の現在ロケーションを通知する。このロケーションの更新により、先に完全に説明したように、移動中の移動局に対して着信音声接続を実行することが可能となる。

しかしながら、MIMネットワーク300内のHLR50は、PMMネットワークと異なり、特定の移動識別番号と対応するIPアドレスとを相関化するデータを維持しない。この理由は、上記のようにMIMネットワーク300内の各移動局には、MIMネットワークと無関係のIPアドレスが割り当てられるからである。従って、MIMネットワーク300に関連するHLR50は、関連するIPアドレスおよび移動局との相関性を制御しない。

サービス中のMIMネットワーク自身は、関連する移動局との間のデータセッションを開始できない。この結果、IPパケットまたはデータを伝送するには、サービスMIMネットワークは移動局20が最初にデータセッションを開始する

まで待たなければならない。移動局20はサービスBS30との間のパケットデータ通信をリクエストすることにより、データセッションを開始する。次にBS30はサービス中のVMSC40を通し、関連するフォーリンエージェントおよびサービスルータ（FA/SR）310へリクエストを転送する。

#### 請求の範囲

1. ネットワークから独立したインターネットプロトコル（IP）アドレスが割り当てられており、第1パケットデータネットワークに関連した移動局が第2パケットデータネットワーク内にローミングできるようにするためのシステムであって、前記第1パケットデータネットワークが前記移動局向けの着信パケットを処理するためのホームエージェントを含み、前記第1パケットデータネットワークと前記第2パケットデータネットワークとがコンパティブルでないパケットルーティング機構を利用しており、前記ローミングを可能にするシステムが、

前記移動局との間でパケットデータを伝送するための、前記第2パケットデータネットワーク内に設けられたフォーリンエージェントと、

前記第2パケットデータネットワーク内の前記フォーリンエージェントと前記第1パケットデータネットワーク内の前記ホームエージェントとを接続する第1IPトンネルと、

前記フォーリンエージェントに接続するための前記第2パケットデータネットワーク内に設けられたゲートウェイノードと、

第2IPトンネルを使って前記ゲートウェイノードと通信する、前記第2パケットデータネットワーク内に設けられた第1訪問先パケットサービスノードと、

前記移動局に向けて無線のカバーをするための、前記第1訪問先パケットサービスノードに関連した第1訪問先移動交換センターとを備え、

前記移動局が第2訪問先サービスノードに関連する第2訪問先移動交換センタ

一によってサービスされている新しい地理的エリアに進入する場合に、前記ゲートウェイノードが、前記ゲートウェイノードと前記第2訪問先パケットサービスノードとの間に第3IPトンネルを設定すると共に、前記ゲートウェイノードと前記第1訪問先パケットサービスノードとの間の第2IPトンネルを解除するための手段を更に含む、第1パケットデータネットワークに関連した移動局が第2パケットデータネットワーク内でローミングできるようにするためのシステム。

2. 前記ゲートウェイノードが、インターフェースモジュールを含むゲートウェイパケット移動交換センター（GPMS C）を含む、請求項1記載のシステム。

3. 前記GPMS Cが、前記GPMS Cと前記フォーリンエージェントとを接続するためのインターフェースモジュールを更に含む、請求項2記載のシステム。

4. 前記GPMS Cが、前記移動局との間でポイント・ツー・ポイントプロトコル（PPP）接続を設定するためのPPPサーバーを更に含む、請求項2記載のシステム。

5. 前記第1および第2訪問先パケットサービスノードが、第1および第2訪問先パケット移動交換センター（VPMS C）をそれぞれ含む、請求項1記載のシステム。

6. 前記ゲートウェイノードと前記フォーリンエージェントとの間の前記接続が、前記第1パケットデータネットワークに関連し、前記第2パケットデータネットワーク内でローミングする移動局に対してしか設定されないようになっている、請求項1記載のシステム。

7. 前記第1パケットデータネットワークが移動IP方法（MIM）を利用するネットワークを含む、請求項1記載のシステム。

8. 前記第2パケットデータネットワークがパーソナルデジタルセルラー（PDC）モビリティ方法（PMM）を含む、請求項1記載のシステム。

9. 1つのIPパケットが別のIPパケット内にカプセル化される通信リンクを前記第1IPトンネルがイネーブルする、請求項1記載のシステム。

10. 前記第2パケットデータネットワーク内の前記フォーリンエージェントが、第1パケットデータネットワークをバイパスしながら、移動局から別の外部ネットワークへ出パケットデータを伝送するのに使用される、請求項1記載のシステム。

11. インターネットプロトコル（IP）アドレスが割り当てられており、第1パケットデータネットワークに関連した移動局が第2パケットデータネットワーク内にローミングできるようにするためのシステムであって、前記第1パケットデータネットワークが前記移動局向けの着信パケットを処理するためのゲートウェイパケット移動交換センター（GPMS C）を含み、前記第1パケットデータネットワークと前記第2パケットデータネットワークとがコンパティブルでないパケットルーティング機構を利用しており、前記システムが、

前記第1データパケットネットワークに関連するホームエージェントと、  
前記ホームエージェントと前記GPMS Cとを接続する通信リンクと、  
前記第2データパケットネットワークに関連するフォーリンエージェントと、  
前記第1パケットデータネットワーク内の前記ホームエージェントと前記第2パケットデータネットワーク内の前記フォーリンエージェントとを接続し、両者の間でパケットデータを伝送するための第1IPトンネルと、

前記第2パケットデータネットワークに関連し、前記フォーリンエージェントによってインターフェースされ、エアインターフェースを通して前記移動局にパケットデータを送るための第1移動交換センターとを備え、

前記移動局が第2移動交換センターによりサービスを受けている新しい地理的エリアに進入する場合において、前記フォーリンエージェントが、前記フォーリンエージェントと前記第1移動交換センターとの間で設定された前記インターフェースを解除すると共に、前記フォーリンエージェントと前記第2移動交換センターとの間に新しいインターフェースを設定するための手段を更に含む、前記第1パケットデータネットワークに関連する移動局が、第2パケットデータネットワーク内でローミングできるようにするためのシステム。

12. 前記フォーリンエージェントが前記移動局との間で伝送されるパケットデ



ータをルーティングするためのサービスルータを更に含む、請求項11記載のシステム。

13. 前記サービスルータが移動IPクライアントエミュレータを更に含む、請求項12記載のシステム。

14. 前記第2パケットデータネットワーク内の前記移動IPクライアントエミュレータが、第1パケットデータネットワークをバイパスしながら、移動局から別の外部ネットワークへ出パケットデータを伝送するのに使用される、請求項13記載のシステム。

15. 前記第1IPトンネルが前記移動局へ向けて着信パケットデータを伝送するのに使用され、前記移動局からの出パケットデータを伝送するのには使用されないようになっている、請求項11記載のシステム。

16. 1つのIPパケットが別のIPパケット内にカプセル化される通信リンク

を前記第1IPトンネルがイネーブルする、請求項11記載のシステム。

17. 前記第1パケットデータネットワークがパーソナルデジタルセルラー(PDC)モビリティ方法(PMM)を利用するネットワークを含む、請求項11記載のシステム。

18. 前記第2パケットデータネットワークが、移動IP方法(MIM)を利用するネットワークを含む、請求項11記載のシステム。

【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/SE 98/00536

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 6 H04Q7/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04Q H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>GEIGER R L ET AL: "WIRELESS NETWORK EXTENSION USING MOBILE IP" DIGEST OF PAPERS OF COMPCON (COMPUTER SOCIETY CONFERENCE) 1996, TECHNOLOGIES FOR THE INFORMATION SUPERHIGHWAY SANTA CLARA, FEB. 25 - 28, 1996, no. CONF. 41, 25 February 1996, pages 9-14, XP000628459</p> <p>INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS</p> <p>see page 11, paragraph 3.2 - page 12, paragraph 3.4</p> <p>see page 13, left-hand column, line 39 - right-hand column, line 6; figures 1-3</p> <p style="text-align: center;">-/-</p>	1, 8, 10, 13-15, 17

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document: but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 September 1998

Date of mailing of the international search report

23/09/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2260 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schut, G

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/SE 98/00536

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PERKINS C ET AL: "IMHP: A MOBILE HOST PROTOCOL FOR THE INTERNET" COMPUTER NETWORKS AND ISDN SYSTEMS, vol. 2, 1 January 1994, pages 479-491, XP000560108 see paragraph 4.2 see paragraph 6.1 - paragraph 6.2	23
A	HIDEO TAKAMURA ET AL: "NETWORK AND SIGNALING STRUCTURE BASED ON PERSONAL DIGITAL CELLULAR TELECOMMUNICATION SYSTEM CONCEPT" PERSONAL COMMUNICATION - FREEDOM THROUGH WIRELESS TECHNOLOGY, SECAUCUS, NJ., MAY 18 - 20, 1993, no. CONF. 43, 18 May 1993, pages 922-926, XP000393331 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS	
A	WO 97 04611 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 6 February 1997	
A	EP 0 642 283 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD ;NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY (FI)) 8 March 1995	
A	WO 96 21984 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY ;HAEMAELEINEN JARI (FI); KARI HANNU H) 18 July 1996	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/SE 98/00536

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9704611 A	06-02-1997	AU 6839896 A	18-02-1997
		EP 0840986 A	13-05-1998
EP 0642283 A	08-03-1995	FI 933894 A	07-03-1995
		JP 7170579 A	04-07-1995
		US 5802465 A	01-09-1998
WO 9621984 A	18-07-1996	FI 950117 A	11-07-1996
		AU 4392996 A	31-07-1996
		CA 2209944 A	18-07-1996
		EP 0804845 A	05-11-1997
		NO 973176 A	09-09-1997

## フロントページの続き

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW

(72) 発明者 バックストロム, マルチン  
スウェーデン国 フディング, ポッペルベ  
ーゲン 14

(72) 発明者 フリド, ラルス  
スウェーデン国 ストックホルム, ハルシ  
ンゲガタン 3

(72) 発明者 オルソン, ウルフ  
スウェーデン国 ソレンツナ, グリンドガ  
ルドスベーク 15

(72) 発明者 ペルソン, アルネ  
スウェーデン国 フディング, ハセルステ  
イゲン 10

图 1

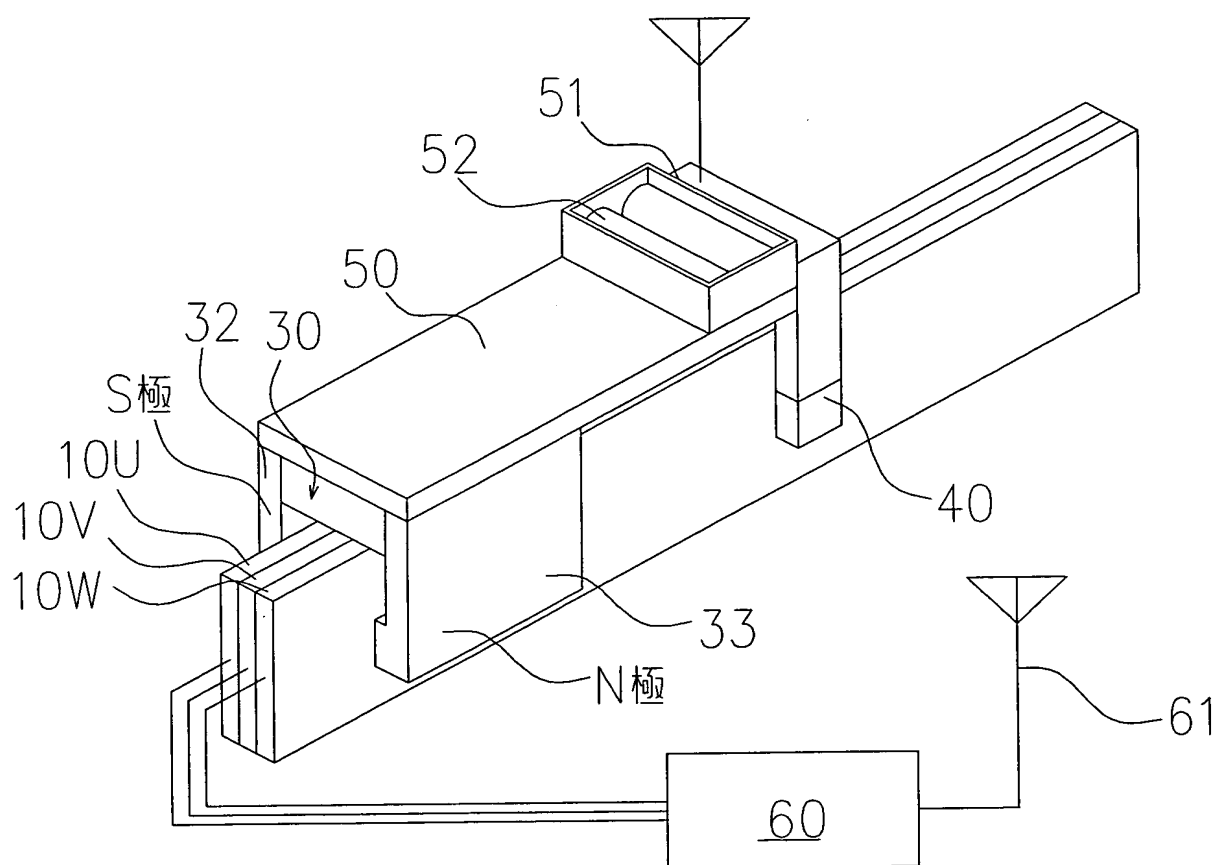


図 2

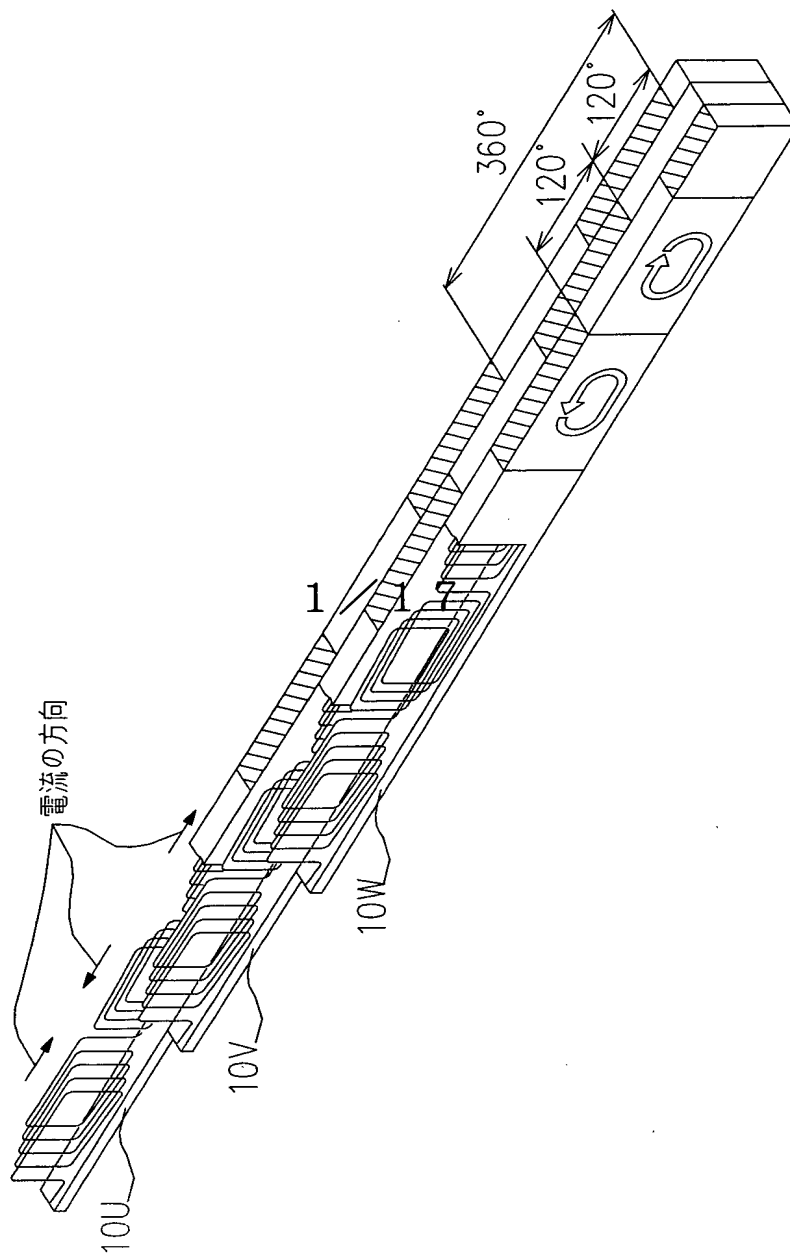


图 3

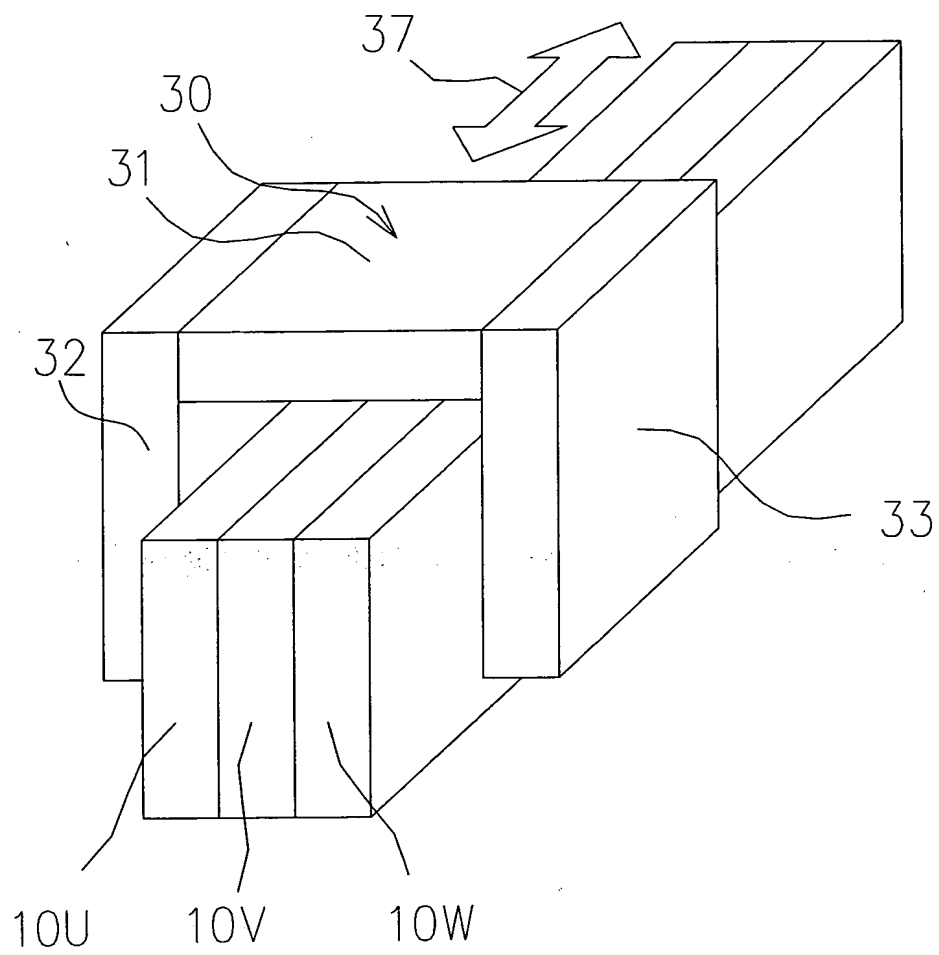




図 4

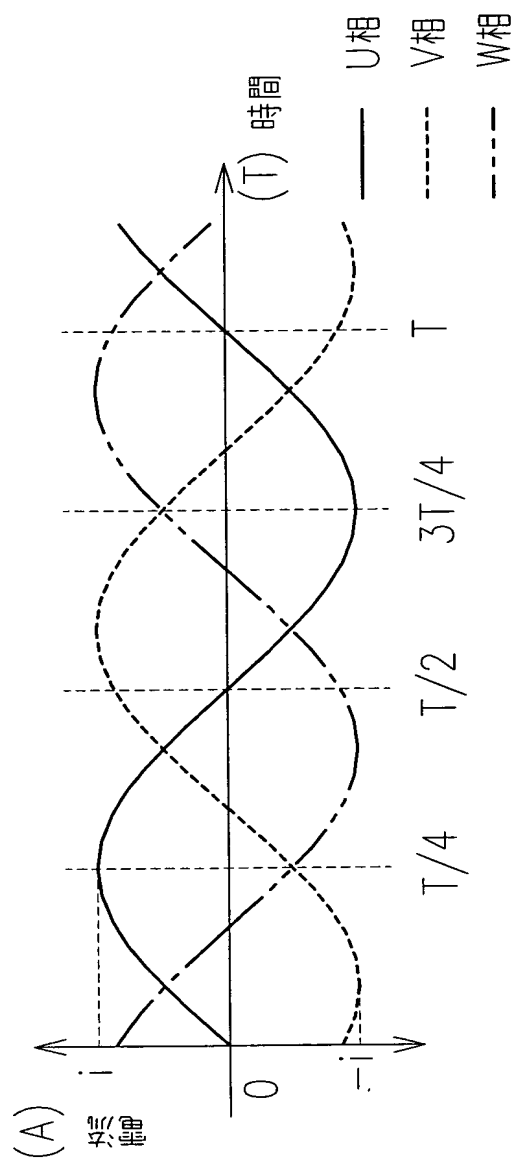


図 5

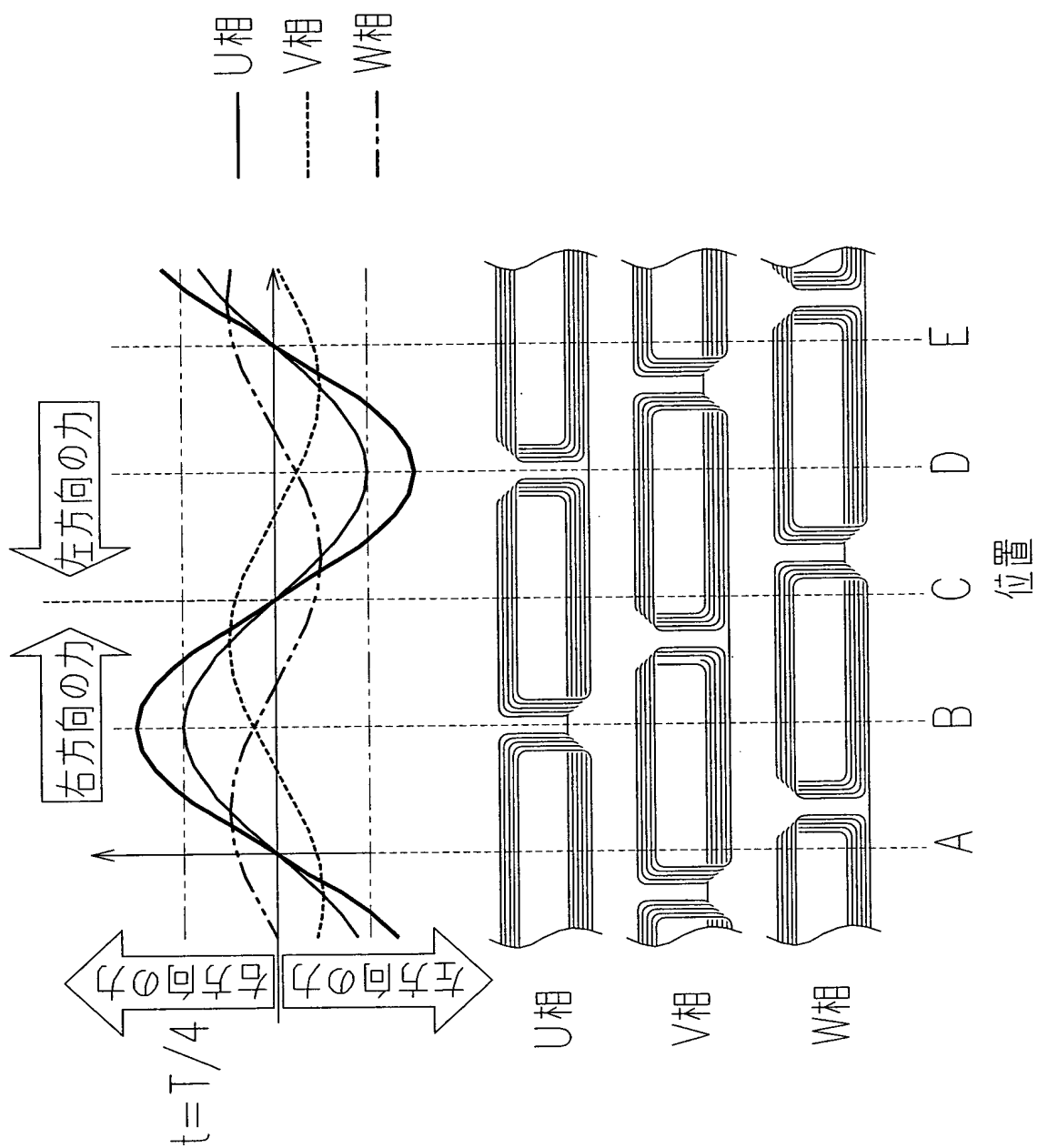


図 6

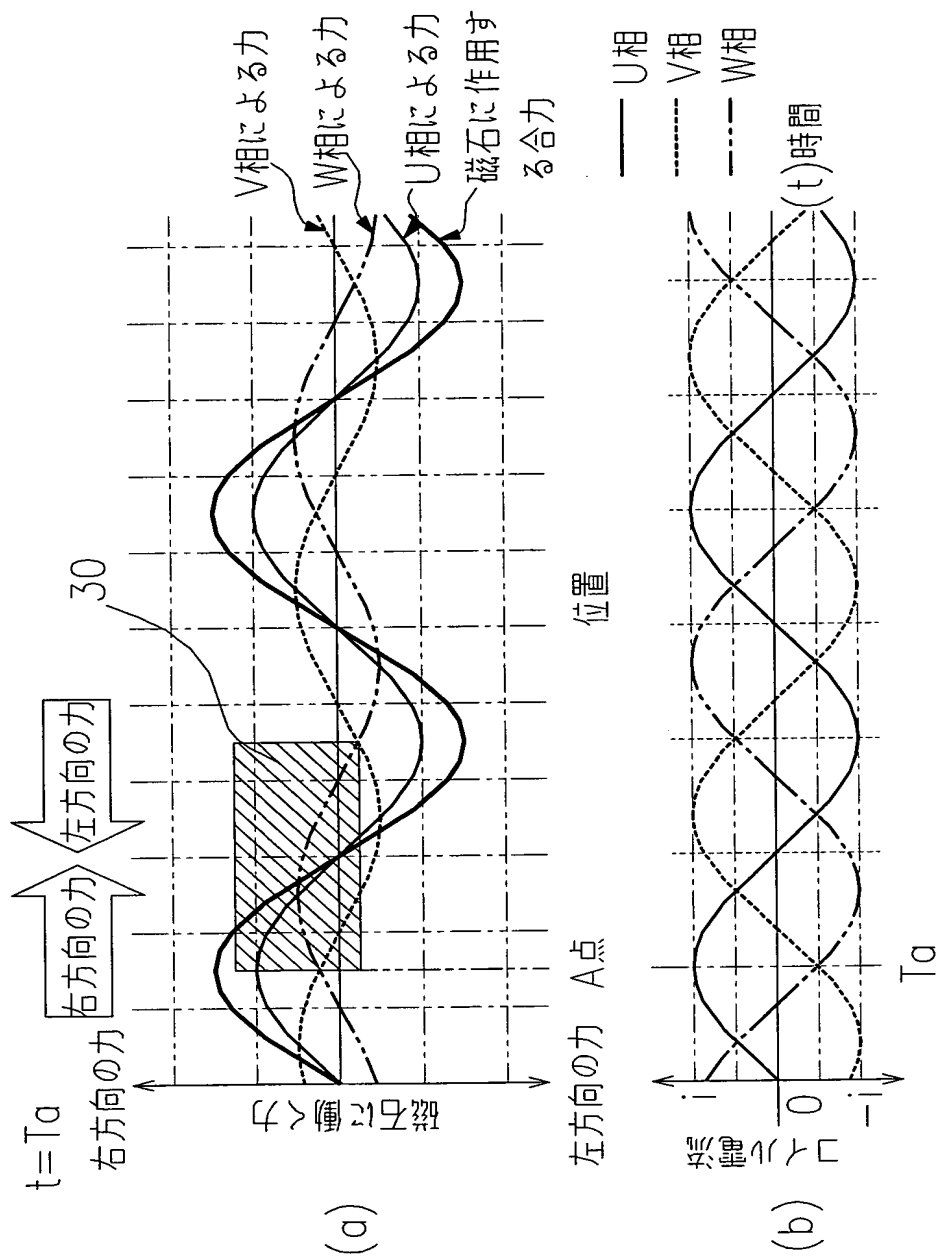


図 7

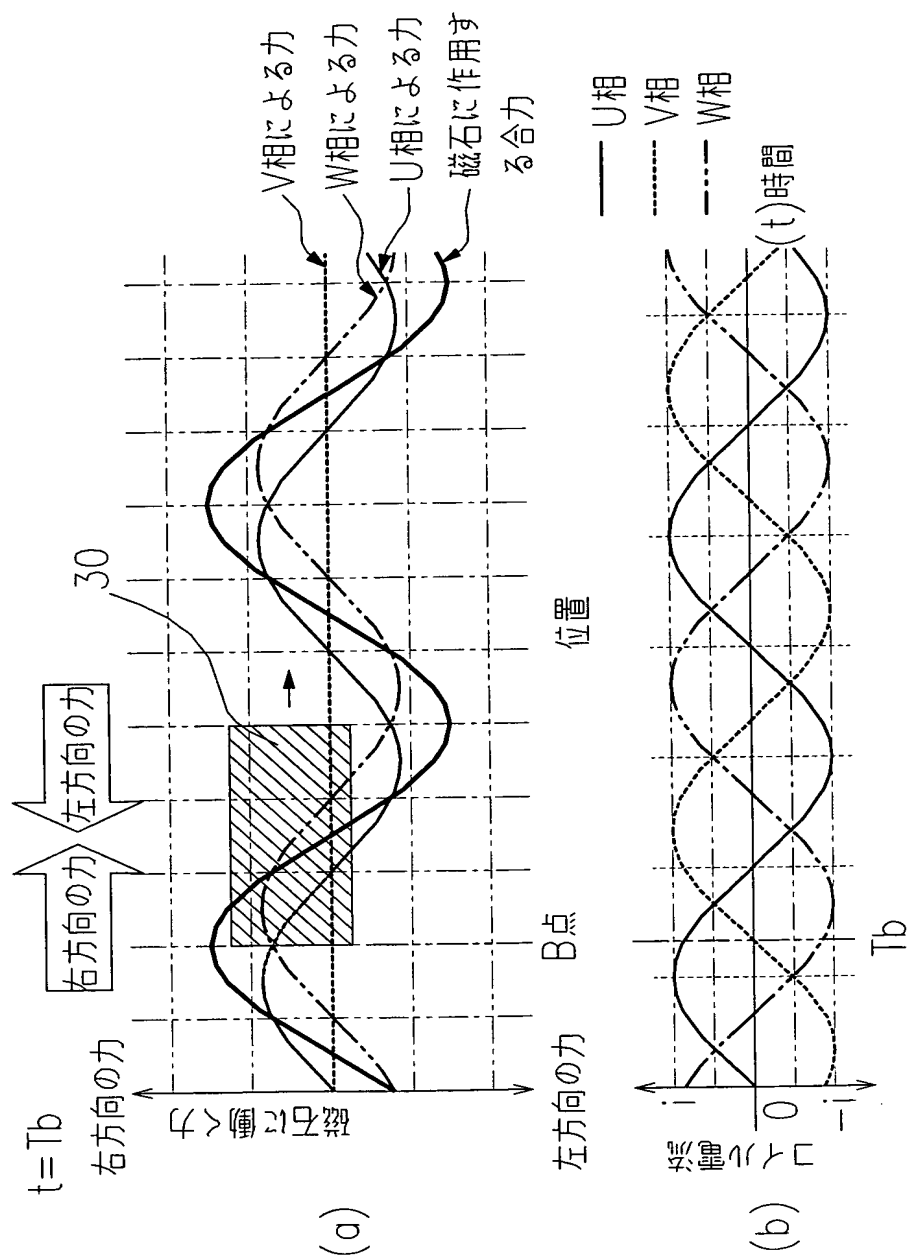


図 8

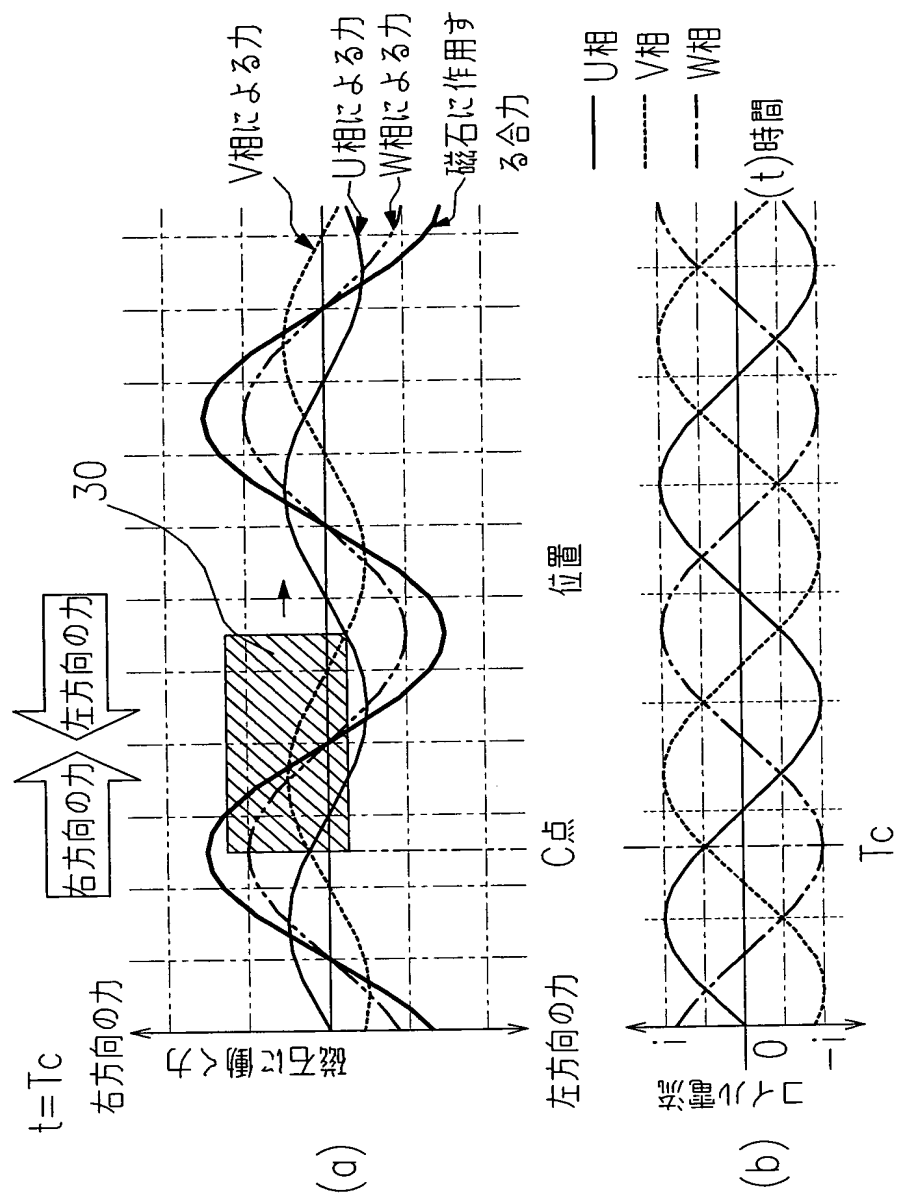


図 9

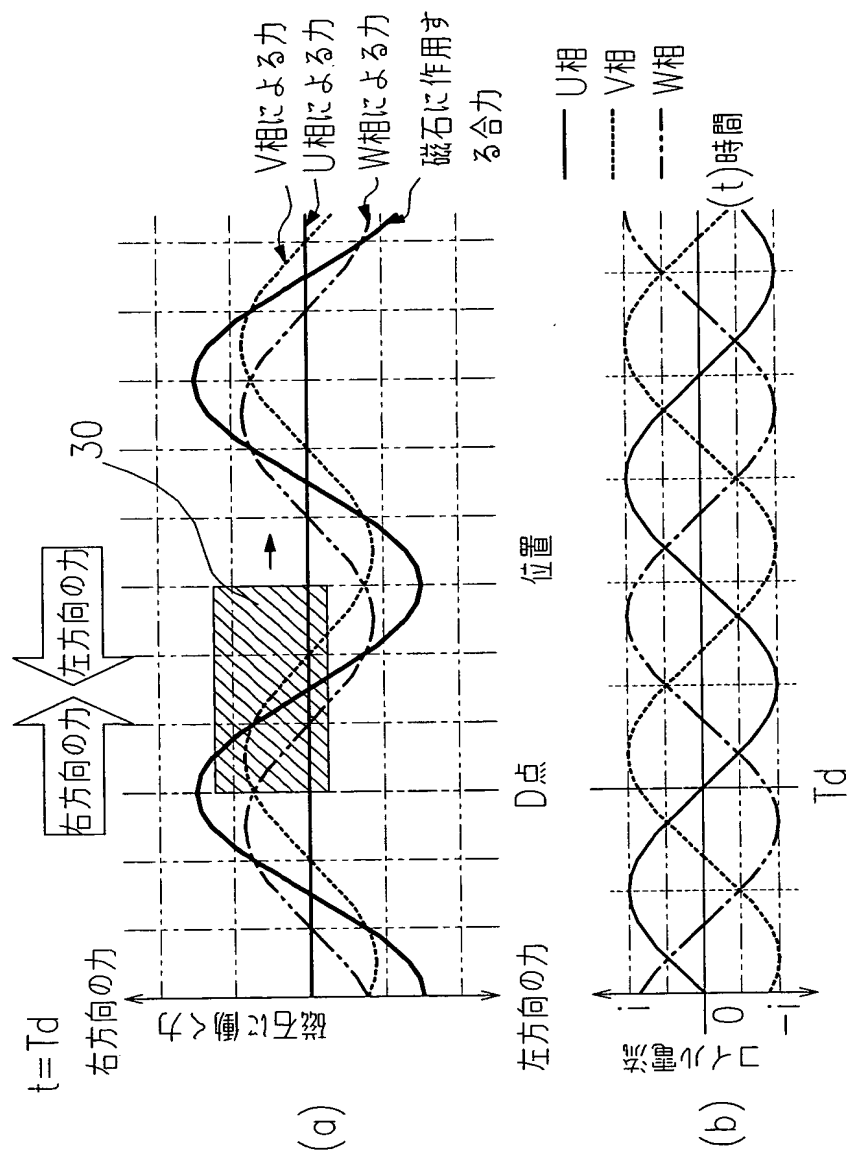


図 1 0

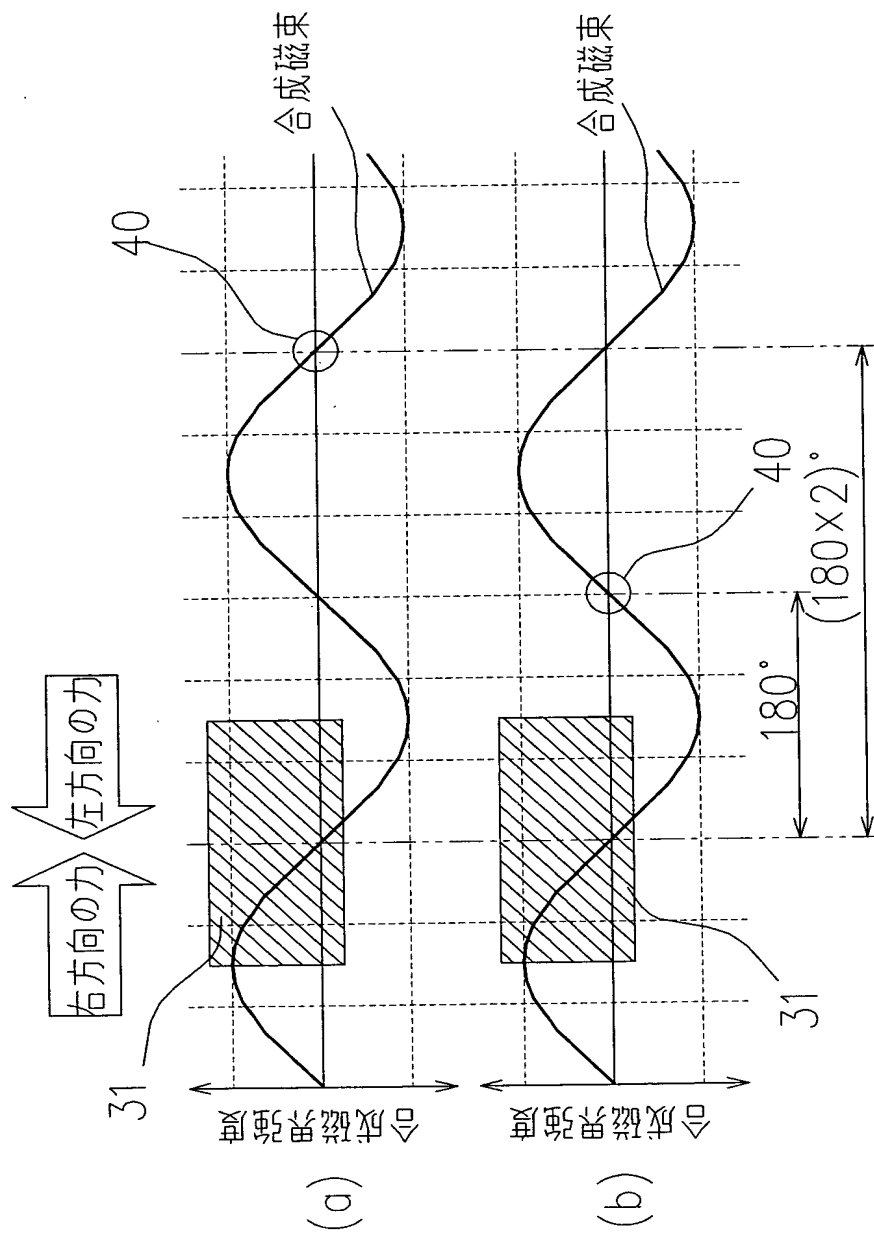


図 1 1

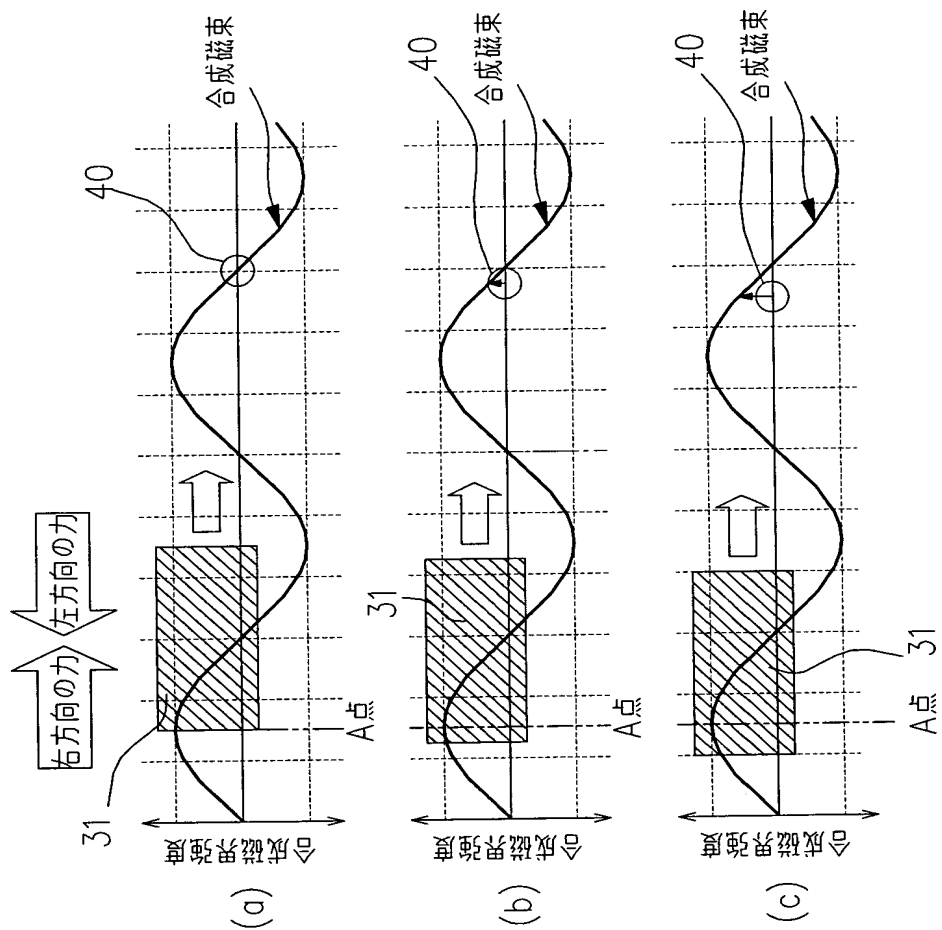




図 1 2

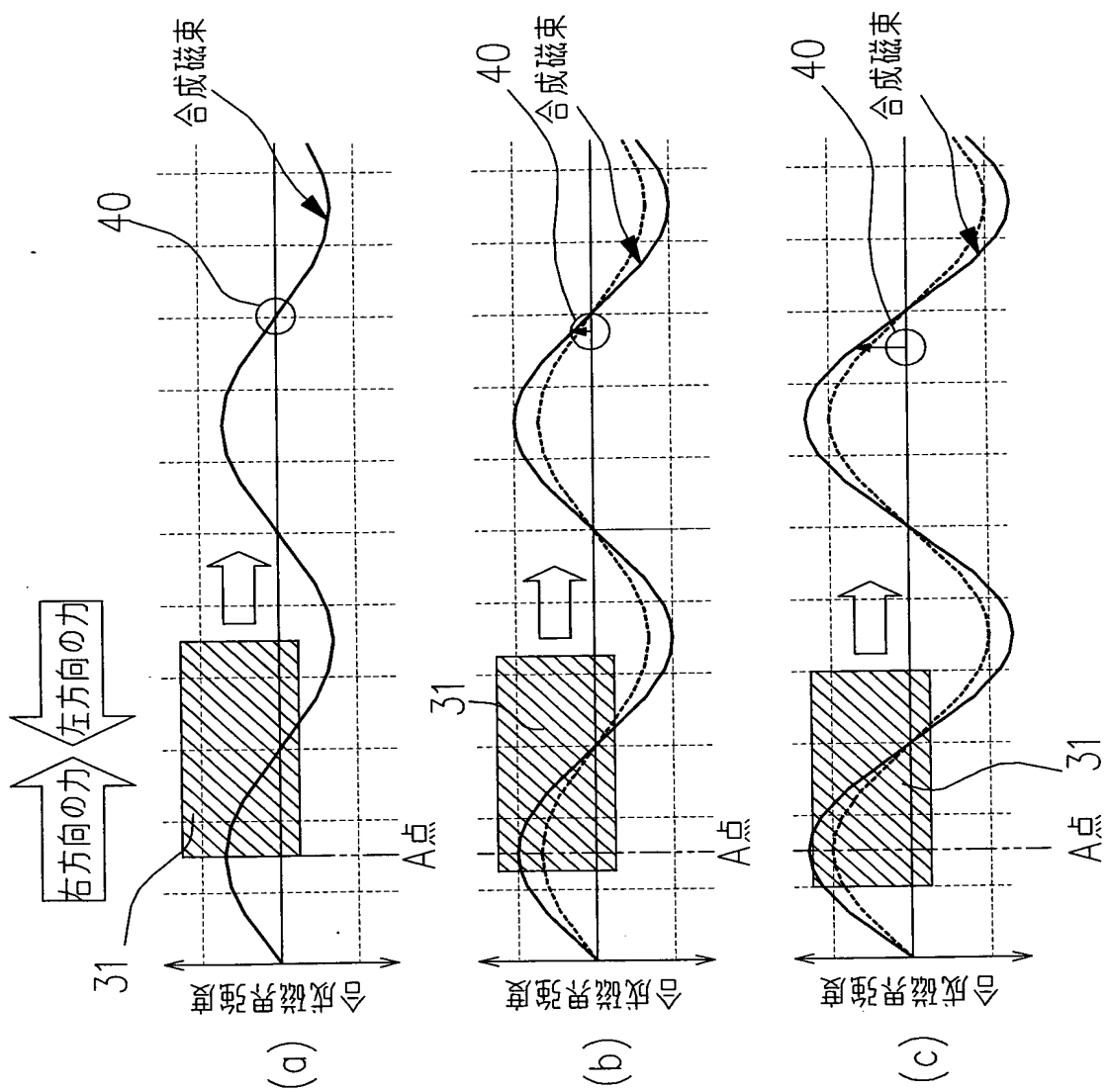


図 1 3

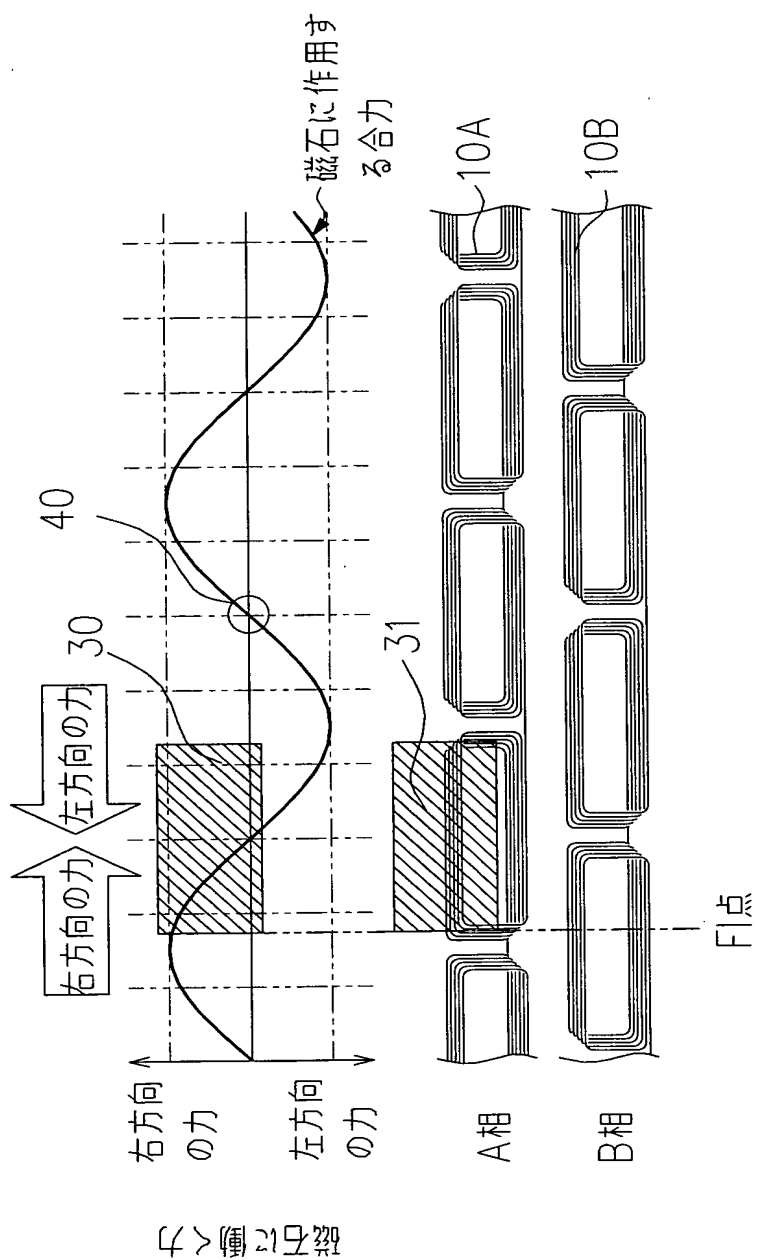


図 1 4

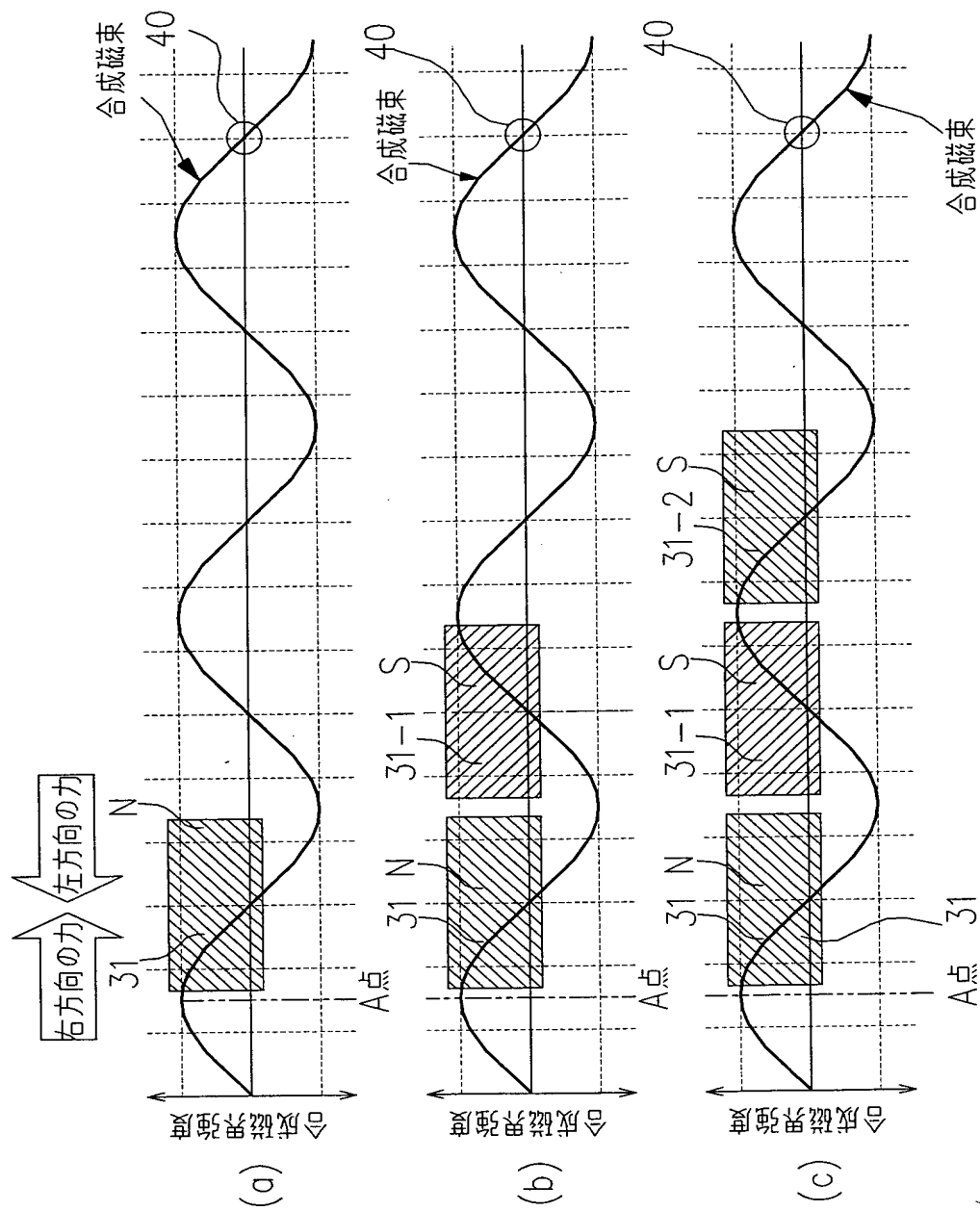


図 15

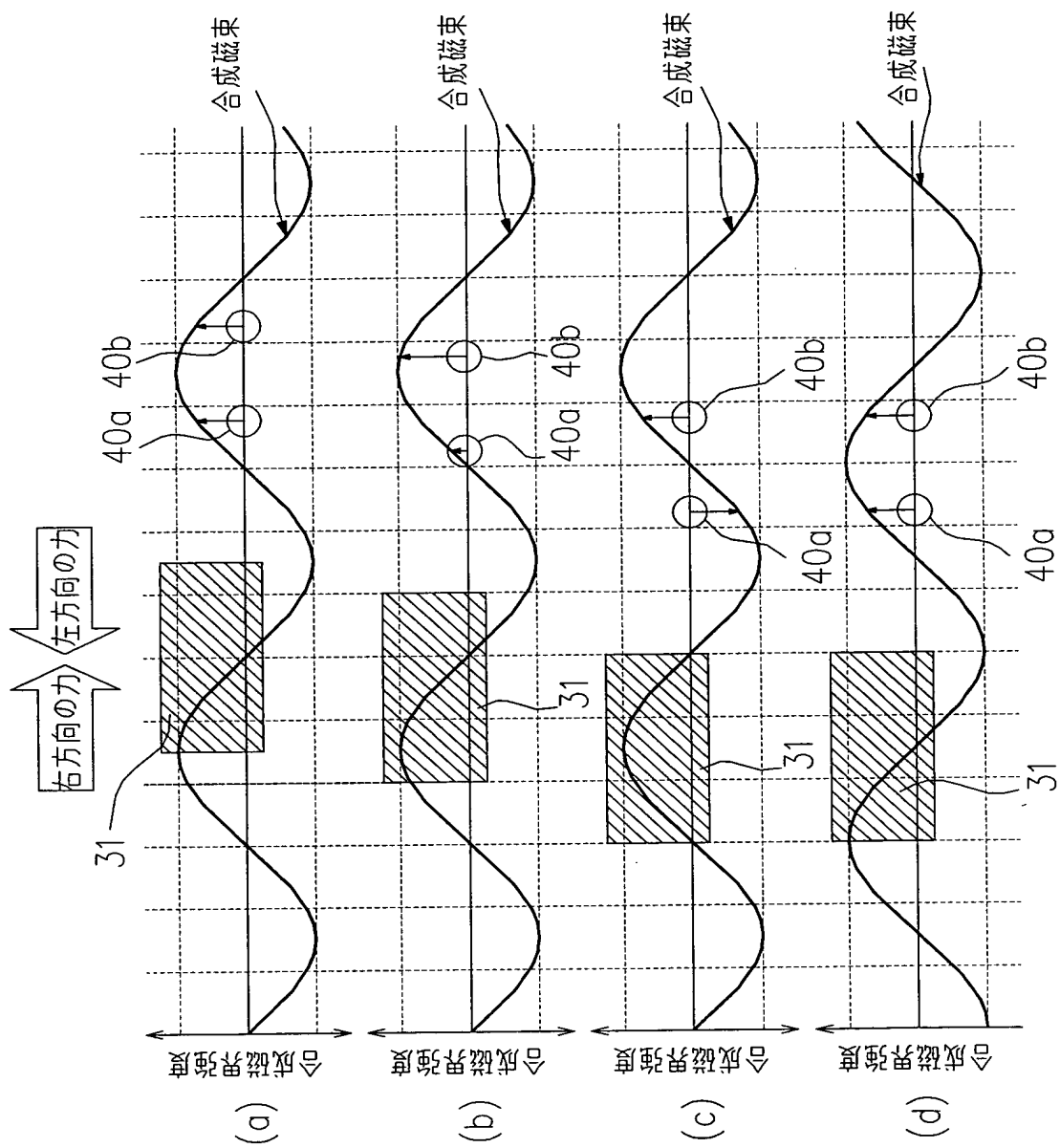


図 1 5

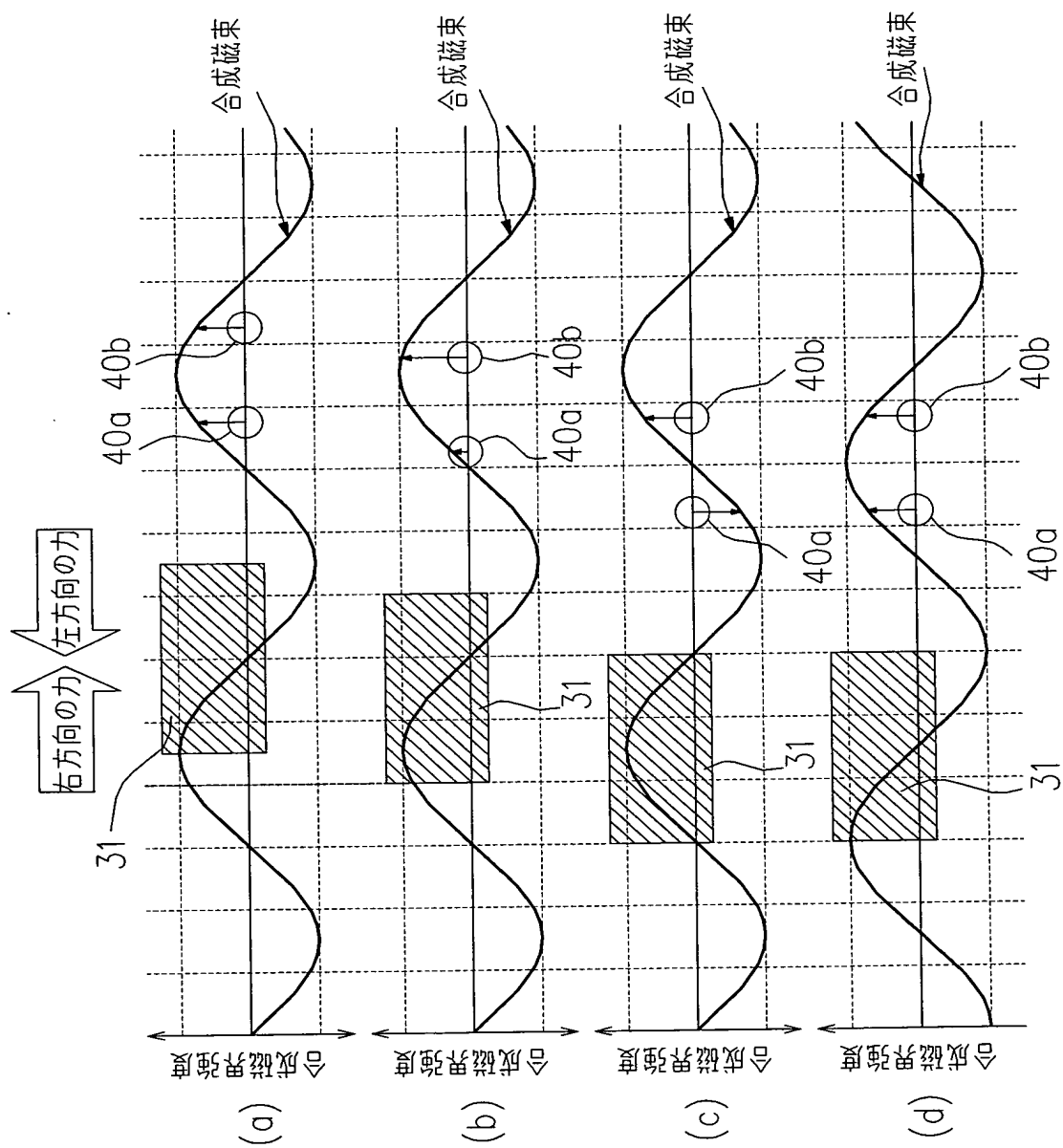


図 1 6

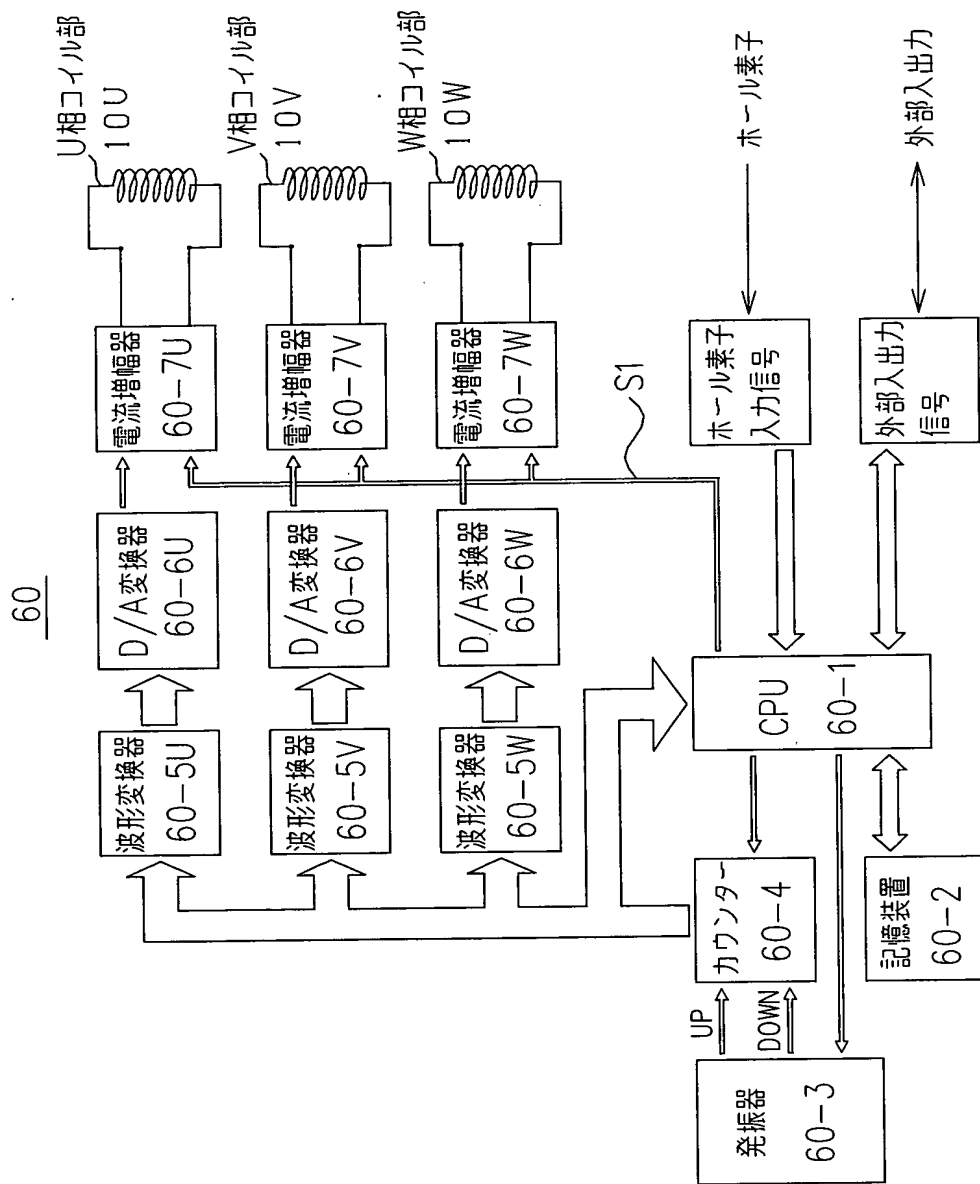


図 17

